

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年1月17日 (17.01.2002)

PCT

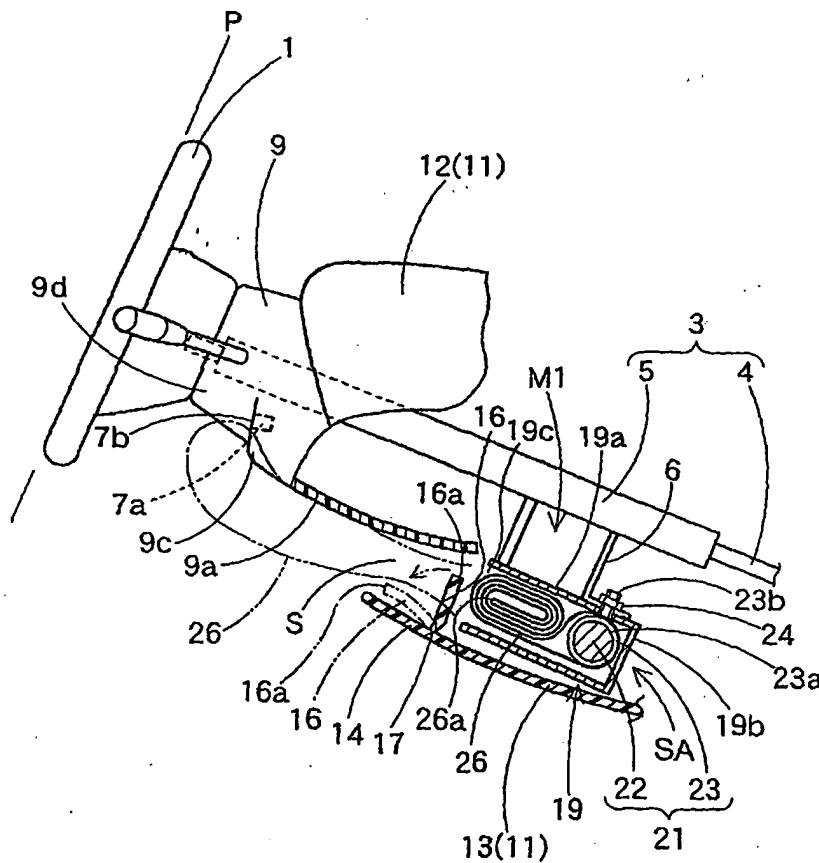
(10) 国際公開番号
WO 02/04262 A1

(51) 国際特許分類:	B60R 21/22	特願 2000-385262
(21) 国際出願番号:	PCT/JP01/05848	2000年12月19日 (19.12.2000) JP 特願 2000-386075
(22) 国際出願日:	2001年7月5日 (05.07.2001)	2000年12月19日 (19.12.2000) JP 特願 2001-18823 2001年1月26日 (26.01.2001) JP
(25) 国際出願の言語:	日本語	(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 豊田合成株式会社 (TOYODA GOSEI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒452-8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地 Aichi (JP).
(26) 国際公開の言語:	日本語	(72) 発明者; および
(30) 優先権データ:		(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 滝本正博 (TAKIMOTO, Masahiro) [JP/JP]. 小山 享 (KOYAMA, Toru) [JP/JP]. 栗山雄治 (KURIYAMA, Yuji) [JP/JP]; 〒452-
特願2000-207289	2000年7月7日 (07.07.2000)	JP
特願2000-379371	2000年12月13日 (13.12.2000)	JP
特願2000-384096	2000年12月18日 (18.12.2000)	JP

[統葉有]

(54) Title: AIR BAG DEVICE FOR KNEE PROTECTION

(54) 発明の名称: 膝保護用エアバッグ装置



(57) Abstract: An air bag device for knee protection (M1), wherein an air bag (26) folded and stored under a steering column (3) is developed and inflated while rising from the lower side of the steering column (3) along the lower surface of the column cover (9a) during an inflation process, and the shape of the air bag after completing the inflation is formed generally in a plate shape capable of covering at least the lower surface of the column cover, whereby, even if the knee of the operator is close to the column cover in the state of the operator depressing a brake pedal, the developed and inflated air bag can be advanced smoothly into a space between the knee of the operator and the lower surface of the column cover, and the developed and inflated air bag can accurately protect the knee so that the knee of the operator does not interfere with the column cover.

WO 02/04262 A1

[統葉有]



8564 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1番地
豊田合成株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 飯田昭夫, 外(IIDA, Aki et al.); 〒460-0008
愛知県名古屋市中区栄二丁目11番18号 Aichi (JP).

(81) 指定国(国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA; ZW.

(84) 指定国(広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW,
MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドンスノート」を参照。

(57) 要約:

膝保護用エアバッグ装置 (M1) では、ステアリングコラム (3) の下方に折り畳まれて収納されたエアバッグ (26) が、膨張過程で、ステアリングコラム (3) の下方側からコラムカバー下面 (9a) に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、エアバッグの膨張完了形状が、コラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグが、運転者の膝とコラムカバー下面との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグは、運転者の膝がコラムカバーと干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

明細書

膝保護用エアバッグ装置

5 技術分野

本発明は、膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置に関する。

背景技術

10 従来、運転者の膝を保護する装置としては、特開平6-32195号公報、欧洲特許公開公報0684167A1、欧洲特許公開公報0818360A1等で知られていた。すなわち、従来装置では、ステアリングホイール下方のコラムカバー付近に、作動時に運転者の膝を押さえるように突出するパッドを、配設させるものがあった。あるいは、従来装置では、作動時に運転者の膝を保護可能に展開膨張するエアバッグを、配設させるものがあった。

しかし、従来の膝保護用の装置では、コラムカバーと運転者の膝との間の狭い空間で、パッドやエアバッグを突出させるものであった。特に、作動時には、運転者がブレーキペダルを踏み込んでいる場合が多い。
20 そのような場合には、一層、コラムカバーと運転者の膝との間の空間が狭くなっていた。

そのため、従来装置では、的確に運転者の膝を保護する点に改善の余地があった。

25 発明の開示

本発明は、上述の課題を解決するものであり、コラムカバーと運転者

の膝との間の空間が狭くとも、的確に膝を保護できる膝保護用エアバッグ装置を提供することを目的とする。

本発明に係る膝保護用エアバッグ装置は、膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置である。そして、エアバッグは、展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状とする。さらに、エアバッグは、展開膨張時にコラムカバーの下面側に沿って上昇しつつ展開膨張可能に、ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されている。

本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、展開膨張するエアバッグが、膨張過程で、ステアリングコラムの下方側からコラムカバー下面に沿って上昇しつつ展開膨張する。そして、エアバッグの膨張完了形状が、コラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態等として、運転者の膝がコラムカバーに接近していても、展開膨張するエアバッグが、運転者の膝とコラムカバー下面との間に、円滑に進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグは、運転者の膝がコラムカバーと干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

したがって、本発明に係る膝保護用エアバッグ装置では、コラムカバーと運転者の膝との間の空間が狭くとも、エアバッグによって、的確に膝を保護することができる。

なお、エアバッグのコラムカバー下面に沿って上昇する様は、エアバッグの展開膨張の初期段階から、行われなくともよい。すなわち、エアバッグは、展開膨張過程における運転者の膝側に接近する時点で、コラムカバー下面に沿って、上昇していればよい。

そして、エアバッグは、コラムカバーの下部の内部に収納させたり、

あるいは、コラムカバー下方におけるインストルメントパネル（以下、インパネとする）のロアパネル内に、収納させることができる。そして、インパネのロアパネル内にエアバッグを収納する場合には、エアバッグがコラムカバーと別位置に収納されるため、エアバッグの展開膨張時
5 、コラムカバーの下面に沿って、円滑に、エアバッグを上昇させることができること。

また、エアバッグは、膨張完了形状の略板形状を維持可能に、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段を、配設させて構成することが望ましい。このような構成では、膨張完了状態のエアバッグ
10 が、連結手段によって、略板形状を維持し易い。そのため、このような構成では、展開膨張するエアバッグを、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。

さらに、エアバッグは、膨張完了形状をコラムカバーの下面側に沿い可能に、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法を、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定することが望ましい。このような構成では、展開膨張するエアバッグが、その上端側を上方に曲げるような態様となって、コラムカバーの下面側に密着するように沿い易くなる。その結果、このような構成では、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、エアバッグ
20 を、一層、円滑に進入させることができる。

さらにまた、エアバッグは、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された複数枚のエアバッグ素材を、結合させて形成してもよい。このような構成では、エアバッグを立体的に形成できることから、展開膨張完了時のエアバッグを、コラムカバーの下面側に的確に密着させができる。
25

また、折り畳んだエアバッグは、車両後方側を開口させたケース内に

収納させることが望ましい。この場合には、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグを、車両後方側に開口したケース開口から突出させることができる。そのため、エアバッグは、突出方向を安定させて、円滑に、コラムカバー下面に沿って上昇しつつ、展開膨張することができる
5。

エアバッグ収納用のケースの開口の周縁には、案内板部を配設させてもよい。この案内板部は、展開膨張時のエアバッグを、コラムカバー下面に沿わせるように、案内するものである。このような構成では、エアバッグは、案内板部の案内により、一層的確に、コラムカバー下面に沿
10 って上昇しつつ、展開膨張する。

また、エアバッグを収納するケースは、軸方向をステアリングコラムの軸方向と略平行とするように、配置させることが望ましい。この場合には、ケースによって、エアバッグの突出方向を、ステアリングコラムの軸方向に沿わせる方向として、安定させることができる。その結果、
15 展開膨張時のエアバッグは、一層、コラムカバーの下面に沿うように突出する。

さらに、エアバッグをケース内に収納する場合、エアバッグ組立体を形成してもよい。このエアバッグ組立体は、ケース内に、折り畳まれたエアバッグと、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーターと、
20 を収納させて、形成される。そして、このエアバッグ組立体は、車両に搭載させる際、ステアリングコラムに固定させたり、あるいは、ステアリングコラムの左右方向両側に位置する車両のボディ側に固定されればよい。このような構成では、エアバッグ装置を予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、このような構成では、エアバッグ装置の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成
25 では、各部材を一体化させることができるために、車両搭載までの各部材

の取り扱いも容易となる。

なお、エアバッグ組立体をステアリングコラムの左右両側のボディ側に連結させる場合には、ステアリングコラムと干渉することなく、容易に、エアバッグ組立体を車両へ組み付けることができる。

5 さらに、エアバッグが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われて、ケースに収納される場合には、エアバッグカバーには、膨張するエアバッグに押されて開く扉部を設ける。そして、扉部は、下開きとなるよう、開き時におけるヒンジ部を扉部の下端側に配設させて、構成することが望ましい。

10 このような構成では、エアバッグカバーの扉部が、下開きとされて、展開膨張するエアバッグに押されて開く際に、上端側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグが、扉部の開き当初に、扉部の開く開口エリアの上部側から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグが、上方に向かって突出し易くなる。その結果、エアバッグは、コラムカバー
15 下面側に沿って上昇しつつ、円滑に展開膨張する。また、折り畳まれたエアバッグが、エアバッグカバーで覆われて車両に搭載されることから、エアバッグ装置の外観意匠を向上させることができる。

上記のエアバッグカバーは、コラムカバ下方におけるインパネのロアパネルと一体的に形成したり、あるいは、コラムカバーの下部で、コラムカバーと一体的に形成してもよい。これらの場合、エアバッグカバーが、ロアパネルやコラムカバーに、一体的に形成されているため、膝保護用エアバッグ装置は、車両に搭載されても、コラムカバー付近の外観を低下させない。

また、エアバッグカバーの扉部は、周縁に配置された破断予定部を破断させて、開き可能に構成することが望ましい。このような構成では、エアバッグカバーの扉部が、扉部周囲のエアバッグカバー本体部（一般

部)と、外観を一致させることができる。そのため、エアバッグカバーの外観意匠が、良好となる。

さらに、扉部下端のヒンジ部は、扉部の上端よりも車両前方側に位置するように配置してもよい。このような扉部の構成では、単純な構成の
5 比較例に比べて、つぎのような作用・効果を得ることができる。比較例は、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを、確保できる状態として、扉部を、鉛直方向に沿って配置させた構成である。また、比較例の扉部は、ヒンジ部を扉部の下端に配設させている。

上記構成の扉部では、下端側のヒンジ部が扉部の上端よりも車両前方側に配置される。そのため、上記の扉部では、比較例における扉部の上下方向の幅寸法に比して、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法が大きくなる。その結果、上記の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保可能に開く際の、扉部の開口角度を、小さくすることができる。即ち、比較例における鉛直方向に沿って配置させた扉部は、扉部の回動中心であるヒンジ部が扉部の上端と車両前後方向において略同一となる位置に配置される。そのため、比較例では、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保するために、扉部を、略水平方向に沿うように、開口角度を大きくして開かせる必要がある。しかし、上記の扉部では、下端側のヒンジ部を扉部の上端よりも車両前方側に配置させる構成である。そのため、上記の扉部では、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法(扉部の開き時における回転半径となる)が大きくなる。その結果、上記の扉部では、扉部の開口角度が小さくても、エアバッグの展開膨張に必要なエアバッグカバーの開口エリアを確保することができる。そして
10 20 25 、上記の扉部では、開口角度が小さいため、比較例の扉部に比して、開く際の水平方向における車両後方側への突出幅を小さくすることが可能

となる。すなわち、扉部を鉛直方向に沿って配置させる比較例に比して、上記の構成では、扉部の上端、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）、の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることができる。換言すれば、上記構成の扉部では、開き時における水平方向の車両後方側への突出を抑えることができる。

その結果、上記構成の扉部では、エアバッグ展開膨張時に開く際の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらに、扉部には、開き角度を規制する角度規制手段を連結させてもよい。この角度規制手段は、ケースからのエアバッグの突出を可能とするように、扉部の開き角度を確保し、かつ、その開き角度以上の開きを規制するように、扉部に連結させる。このような構成では、展開膨張するエアバッグによって押し開かれる際に、扉部は、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保した開き角度を維持して、角度規制手段により、所定の開き角度以上の開きを、規制される。そのため、エアバッグ展開膨張時における扉部の上端、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）、の位置が規制されて、扉部は、水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。その結果、上記の構成では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらにまた、扉部には、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、下端側ヒンジ部と扉部上端との間に、少なくとも1つの補助ヒンジ部を配設させる。そして、扉部は、補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするように、構成してもよい。このような構成では、展開膨張するエアバッグにより押されて扉部が下開きに開く際、上端側から開くこととなる。そして、扉部は、上方に配置されている補

助ヒンジ部から屈曲して開くことが可能となる。そのため、下端側ヒンジ部のみを設けた扉部に比して、上記構成の扉部では、下端側ヒンジ部から扉部上端までの実質的な回転半径を短くすることができる。また、上記構成の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保可能に開いた際の、車両後方側への突出を、抑えることができる。その結果、上記構成の扉部では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

また、折り畳んだエアバッグを収納するケースが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われ、かつ、エアバッグカバーが、膨張するエアバッグに押されて開く扉部を備える場合には、次のように構成してもよい。すなわち、扉部には、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設させる。また、扉部は、下端を、ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させ、かつ、扉部の上下方向の幅寸法を、ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくする。そして、エアバッグカバーにおける扉部以外の本体部（一般部）が、ケースの開口における下部側を覆うように、構成する。このような構成では、つぎのような作用・効果を得ることができる。

すなわち、上記構成では、扉部が、上下方向の幅寸法を、ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくしている。そのため、上下方向の幅寸法をケースの開口における上下方向の幅寸法と略同一とした扉部に比して、上記構成の扉部では、エアバッグの展開膨張に必要な開口エリアを確保可能に開いた際の、車両後方側への突出を、抑えることができる。また、エアバッグは、展開膨張時、ステアリングコラムの下方位置に配置されるケース内から、コラムカバーの下面側に沿って、車両後方側における上方に向かって展開膨張するように、収納されている。そ

のため、ケースの開口における下部側がエアバッグカバーの本体部に覆われていても、展開膨張するエアバッグは、エアバッグカバー本体部との干渉を抑えて、ケースの開口の上部側を通過する。その結果、上記構成では、エアバッグ展開膨張時に開く扉部の車両後方側への突出量を抑
5 えて、エアバッグを円滑に展開膨張させることができる。

さらに、エアバッグは、展開膨張完了時にコラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を設けて構成する。そして、エアバッグは、上端側をコラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳むことが望ましい。
10 このような構成では、エアバッグの展開膨張時、エアバッグが、巻きを解くように折りを解消する。その際、エアバッグは、コラムカバー側に極力接近して折りを解消する。そのため、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、一層、円滑にコラムカバー下面に沿って上昇しつつ、展開膨張する。

15 さらに、エアバッグをロール折りして折り畳む場合には、縦折り工程を経て、折り畳むことが望ましい。この縦折り工程は、エアバッグを、平らに展開した状態で、左右両縁を中央側に接近させるように縦折りして、ケース内に収納可能な左右方向の幅寸法に折り畳む工程である。このような構成では、エアバッグの展開膨張時、ケースの左右方向の幅寸
20 法より広いエリアで、コラムカバー下面を覆うことができる。

上記の縦折り工程では、エアバッグの左右の端部を、コラムカバー側壁部の側に、それぞれ、折ることが望ましい。この場合のエアバッグは、左右方向の中央付近における中央部位と、この中央部位の左右に位置する端部と、を具備して構成されている。このような構成では、エアバ
25 ッグ内に膨張用ガスが流入されて、縦折りを解消する際、まず、運転者側壁部の中央部位が、運転者側に突出するとともに、その中央部位に連

なる左右の端部が、運転者側に突出することとなる。その際、エアバッグの左右の端部は、縦折り時、コラムカバー側壁部の側に、それぞれ、配置されている。そのため、エアバッグの左右の端部は、運転者側に突出することを極力抑えられて、折りを解消させることとなる。すなわち
5 、エアバッグの左右の端部は、コラムカバー側に向いて、左右方向に広く展開しつつ、折りを解消させることとなる。その結果、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張し、運転者の膝を的確に保護することができる。

また、エアバッグは、下部側を膨張用ガスの上流側部位として、上部
10 側を膨張用ガスの下流側部位として、構成してもよい。そして、このようなエアバッグでは、膨張用ガスを、上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、下流側部位としてのエアバッグの上部側に流すように、構成することが望ましい。このような構成では、膨張用ガスは、エアバッグの上流側部位内を流れる際に、左右方向両側へ向かうよう流れる。そのため、エアバッグが、運転者側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるよう展開膨張し、ついで、上部側の下流側部位の膨張を完了させることとなる。その結果、エアバッグは、運転者側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするよう展開膨張して、一つのエアバッグであっても、運転者の両膝を的確に保護可能と
15 20 なる。

この場合のエアバッグは、コラムカバー側のコラムカバー側壁部と運転者側の運転者側壁部とを設けて構成して、さらに、エアバッグ内に、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結するガス流れ規制材を配設させてもよい。このガス流れ規制材は、エアバッグ内で、規制材の左右
25 両端とエアバッグ内の左右両側との間に、それぞれ、ガス流通孔を形成するように、左右方向に沿って配設される。そして、このガス流れ規制

材は、上流側部位と下流側部位とを区画する。すなわち、このガス流れ規制材は、膨張用ガスを、上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、ガス流通孔を経て、下流側部位としてのエアバッグの上部側に流すこととなる。そのため、このような構成では、エアバッグ内
5 に配設したガス流れ規制材によって、膨張用ガスの流れを確実に規制できる。その結果、このような構成では、エアバッグは、運転者側に突出することを抑えられて、安定して、左右方向の幅寸法を広げるよう、展開膨張する。そして、ガス流れ規制材は、可撓性を有した布材で形成すれば、エアバッグの収納時に、嵩張らずにエアバッグとともに折り畳
10 むことができる。また、ガス流れ規制材は、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結している。そのため、ガス流れ規制材が、エアバッグの膨張完了時に、エアバッグの厚さを一定に規制でき、運転者側への突出を、一層、抑えることができる。

さらに、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグでは、下流側
15 部位内に、エアバッグの厚さを規制する厚さ規制手段を設けて、構成することが望ましい。このような構成では、膨張完了状態のエアバッグの下流側部位が、厚さ規制手段によって、略板形状を維持し易い。そのため、このような構成のエアバッグでは、狭い空間のコラムカバー下面と運転者の膝との間に、容易に配置させることができる。

20 さらにまた、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグでは、ガス流れ規制材は、エアバッグ内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位から離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設させることが望ましい。このような構成では、エアバッグが展開膨張時におけるエアバッグ収納部位から突出してコラムカバー下面に沿
25 って上昇する当初に、ガス流れ規制材によって、エアバッグを左右方向へ素早く展開させることができる。そのため、ガス流れ規制材が、運転

者側へのエアバッグの突出を、一層、抑えることができる。

さらに、上記のガス流れ規制材を配設させたエアバッグにおいて、コラムカバー側壁部と運転者側壁部とを連結する厚さ規制手段を配設させる場合には、厚さ規制手段における運転者側壁部との連結部位は、エア
5 バッグにおける運転者の膝との干渉部位より、膨張用ガスの上流側に配置することが望ましい。このような構成では、展開膨張完了時、エアバッグにおける運転者の膝との干渉部位を、厚さ規制手段の配置部位より、厚くすることができる。そのため、展開膨張を完了させたエアバッグ
10 は、厚くした部位によって、運転者の膝を効果的に保護することができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

15 図2は、第1実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図3は、第1実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。

図4は、図3のIV-IV部位の断面図である。

図5は、図3のV-V部位の断面図である。

図6は、第1実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

20 図7は、図6のVII-VII部位の断面図である。

図8は、第2実施形態のエアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図9は、第2実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図10は、エアバッグの変形例を示す断面図である。

25 図11は、エアバッグの他の変形例を示す平面図である。

図12は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。

- 図 1 3 は、さらに他の変形例のエアバッグの製造工程を示す図である。
- 図 1 4 は、図 1 3 の XIV-XIV 部位の断面図である。
- 図 1 5 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。
- 5 図 1 6 は、図 1 5 の XVI-XVI 部位の断面図である。
- 図 1 7 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。
- 図 1 8 は、図 1 7 の XVIII-XVIII 部位の断面図である。
- 図 1 9 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す断面図である。
- 図 2 0 は、エアバッグのさらに他の変形例を示す斜視図である。
- 10 図 2 1 は、エアバッグ装置の他の連結支持状態を示す断面図である。
- 図 2 2 は、エアバッグ装置のさらに他の連結支持状態を示す断面図である。
- 図 2 3 は、エアバッグ装置の変形例を示す断面図である。
- 図 2 4 は、第 3 実施形態のエアバッグ装置を示す断面図である。
- 15 図 2 5 は、第 3 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。
- 図 2 6 は、第 3 実施形態のエアバッグの展開膨張時を示す図である。
- 図 2 7 は、第 3 実施形態の変形例のエアバッグ装置を示す断面図である。
- 図 2 8 は、第 4 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を
20 示す断面図である。
- 図 2 9 は、第 4 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。
- 図 3 0 は、図 2 9 の XXX-XXX 部位の断面図である。
- 図 3 1 は、第 4 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。
- 25 図 3 2 は、第 4 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。
- 図 3 3 は、図 3 2 の XXXIII-XXXIII 部位の断面図である。

図 3 4 は、第 4 実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図 3 5 は、図 3 4 におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

5 図 3 6 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図 3 7 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であり、図 3 6 の後の状態を示す。

10 図 3 8 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図 3 9 は、第 4 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であり、図 3 8 の後の状態を示す。

15 図 4 0 は、第 4 実施形態のエアバッグの膨張完了状態を示す概略図である。

図 4 1 は、第 4 実施形態のエアバッグの他の折り畳みを示す概略断面図である。

図 4 2 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳みを示す概略断面図である。

20 図 4 3 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳み方を示す概略図である。

図 4 4 は、図 4 3 におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

図 4 5 は、第 4 実施形態のエアバッグを別のケースに収納させた状態を示す断面図である。

25 図 4 6 は、第 4 実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳み方を示す概略図である。

図47は、図46におけるエアバッグの折り畳みを示す概略断面図である。

図48は、第4実施形態のエアバッグのさらに他の折り畳みを示す概略断面図である。

5 図49は、図48におけるエアバッグの折り畳み方を示す概略図である。

図50は、第4実施形態のエアバッグの他の変形例を示す平面図である。

図51は、図50のXXXXXI-XXXXXI部位の断面図である。

10 図52は、第4実施形態のエアバッグのさらに他の変形例を示す平面図である。

図53は、第5実施形態の膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

15 図54は、図53で使用するエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

図55は、第6実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図56は、第6実施形態のエアバッグ装置の拡大断面図である。

図57は、第6実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

20 図58は、第6実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図59は、図58のXXXXXIX-XXXXXIX部位の断面図である。

図60は、第6実施形態のエアバッグの折り畳みを示す概略図である。

25 図61は、第6実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

図62は、第6実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図であ

り、図 6 1 の後の状態を示す。

図 6 3 は、第 6 実施形態のエアバッグの膨張完了状態を示す概略図である。

図 6 4 は、第 6 実施形態のエアバッグの変形例を示す平面図である。

5 図 6 5 は、図 6 4 の XXXXXXIV-XXXXXXIV 部位の断面図である。

図 6 6 は、第 6 実施形態の変形例を示す断面図である。

図 6 7 は、第 7 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 6 8 は、第 7 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

10 図 6 9 は、第 7 実施形態で使用するエアバッグの平面図である。

図 7 0 は、図 6 9 の XXXXXX-XXXXXX 部位の断面図である。

図 7 1 は、第 7 実施形態のエアバッグの膨張完了時を示す概略図である。

15 図 7 2 は、第 8 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 7 3 は、第 8 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 7 4 は、第 9 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

20 図 7 5 は、第 9 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 7 6 は、第 9 実施形態のコラムカバー付近の正面図である。

図 7 7 は、第 9 実施形態のエアバッグの膨張完了時を示す概略図である。

25 図 7 8 は、第 10 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の使用状態を示す断面図である。

図 7 9 は、第 10 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図で

ある。

図 8 0 は、図 7 8 の XXXXXXXX-XXXXXXX 部位の断面図である。

図 8 1 は、第 1 0 実施形態において、他の角度規制部材を配置させた膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

5 図 8 2 は、第 1 1 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 3 は、第 1 1 実施形態のエアバッグの展開膨張時を説明する図である。

10 図 8 4 は、第 1 2 実施形態である膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 5 は、第 1 2 実施形態において、ヒンジ部の位置を変更した膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図 8 6 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するための他の固定手段を示す断面図である。

15 図 8 7 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するためのさらに他の固定手段を示す断面図である。

図 8 8 は、扉部をエアバッグカバーの本体部へ固定するためのさらに他の固定手段を示す断面図である。

20 図 8 9 は、第 1 3 実施形態の膝保護用エアバッグ装置の断面図である。

図 9 0 は、図 8 9 の XXXXXXXX-XXXXXXX 部位の断面図である。

図 9 1 は、第 1 3 実施形態におけるクリップの係止芯材部を示す拡大正面図である。

25 図 9 2 は、第 1 3 実施形態のクリップのキャップを示す拡大平面図である。

図 9 3 は、第 1 3 実施形態のクリップのキャップを示す拡大縦断面図

である。

図94は、第13実施形態のクリップの使用状態（第1係止状態）を説明する拡大断面図である。

図95は、第13実施形態のクリップの使用状態（第2係止状態）を5説明する拡大断面図である。

図96は、第13実施形態の扉部の開き時を示す拡大断面図である。

図97は、第14実施形態の膝保護用エアバッグ装置の拡大断面図である。

図98は、図97のXXXXXXXXXVIII—XXXXXXXXXVIII部位の断面図で10ある。

図99は、第14実施形態の角度規制部材の拡大断面図である。

図100は、第14実施形態の扉部が開いた際における角度規制部材の拡大断面図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を、図例に基づいて説明する。なお、本発明は、実施形態に限定されるものではない。請求の範囲の要件内のあらゆる変更、またはその要件に関する均等物は、請求の範囲の範囲内に包含されるものである。

20 第1実施形態の膝保護用エアバッグ装置M1は、図1・2に示すように、コラムカバー9の下面9a側におけるコラムカバー9の下方に配設されて、エアバッグ26、インフレーター21、及び、ケース19、を備えて構成されている。エアバッグ26は、折り畳まれて、ステアリングコラム3の下方に、収納されている。インフレーター21は、エアバッグ26に膨張用ガスを供給する。ケース19は、エアバッグ26とインフレーター21とを収納している。

コラムカバー 9 は、略四角筒形状の合成樹脂製として、ステアリングホイール 1 の下方のステアリングコラム 3 を覆っている。そして、コラムカバー 9 は、ステアリングコラム 3 の軸方向に沿って、配設されている。すなわち、コラムカバー 9 は、車両前方側を下方に配置させて、車
5 後方側を上方に配置させるように、後上がりに傾斜して配設されている。さらに、コラムカバー 9 の下面 9 a は、略長方形形状とし、車両前後方向で、後上がりの曲面状に形成されている。

ステアリングコラム 3 には、付属部品 7 として、ステアリングホイール 1 の操舵をロックさせるキーシリンダ 7 a、チルト機構操作部（操作
10 レバー）7 c、及び、テレスコピック機構操作部（操作レバー）7 d が、配設されている。これらの部品 7 a・7 c・7 d は、コラムカバー 9 から露出若しくは突出して、配設されている。キーシリンダ 7 a は、コラムカバー 9 の右側面に配置されて、コラムカバー 9 には、その部位を覆うように、略半割円錐台形状のカバー部 9 c が、突設されている。また、チルト機構操作レバー 7 c は、コラムカバー 9 の左側面に、配置され、テレスコピック機構操作レバー 7 d は、コラムカバー下面 9 a の左
15 縁側の挿通孔 9 b から突出するように配設されている。

ステアリングコラム 3 は、ステアリングホイール 1 に連結されるメインシャフト 4 と、メインシャフト 4 の周囲を覆うコラムチューブ 5 と、
20 を備えて構成されている。メインシャフト 4 とコラムチューブ 5 との間には、図示しないチルト機構やテレスコピック機構等が、配設されている。チルト機構は、ステアリングホイール 1 のリング面 P の角度を調整するものである。また、テレスコピック機構は、ステアリングホイール 1 を、シャフト 4 の軸方向に移動させて、停止させるものである。

25 ケース 1 9 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 1 9 a と、周壁部 1 9 a の底部を塞ぐ略長方形形状の底壁部 1 9 b と、を備えて構成さ

れている。ケース 19 は、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定されている。ケース 19 は、車両後方側に、周壁部 19a に囲まれた開口 19c を配置させている。そして、ケース 19 は、周壁部 19a の軸方向をコラムカバー下面 9a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設されている。この配設様態は、収納したエアバッグ 26 が、ケース 19 から突出する際に、容易に、コラムカバー 9 の下面 9a に沿って突出できるように、するためである。

インフレーター 21 は、図 1・6 に示すように、本体 22 と、二つのブラケット部 23 と、を備えて構成されている。本体 22 は、電気信号を入力させて膨張用ガスを吐出可能に構成されたシリンダタイプとしている。本体 22 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 22a（図 6 参照）を備える。実施形態の場合、インフレーター 21 は、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、作動する。このインフレーター 21 の作動時には、ステアリングホイール 1 に搭載された図示しないエアバッグ装置も、所定の制御装置からの電気信号を入力させて、インフレーター 21 と同時に作動する。ブラケット部 23 は、保持環 23a とボルト 23b とを備える。保持環 23a は、板金製として、縮径させるように塑性変形させて、本体 22 を挟持可能としている。ボルト 23b は、保持環 23a から突出している。インフレーター 21 は、本体 22 にブラケット部 23 を組み付けて、エアバッグ 26 に包まる。そして、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 から突出するボルト 23b を、ケース 19 を挿通させ、ナット 24 を使用して、ブラケット 6 に締結させる。その結果、インフレーター 21 は、エアバッグ 26 やケース 19 とともに、ブラケット 6 に取付固定されている。

そして、折り畳まれてケース 19 内に収納されたエアバッグ 26 は、

インストルメントパネル（インパネ）11の下部側におけるロアパネル13の内部に収納されている。インパネ11は、コラムカバー9の周囲を覆っている。ロアパネル13のコラムカバー下面9a側には、略半割四角筒形状の周縁部14が配置されている。周縁部14は、コラムカバー下面9a周縁との間に隙間Sを空けている。周縁部14の車両前方側の内部には、平板状の扉部16が配設されている。扉部16は、折り畳まれて収納されたエアバッグ26の後方側を覆うように、すなわち、ケース周壁部19aにおける車両後方側の開口19cを覆っている。扉部16の下縁側におけるロアパネル13との境界部位には、インテグラルヒンジからなるヒンジ部17が配設されている。

この扉部16は、エアバッグ26の展開膨張時に、エアバッグ26に押されて、ヒンジ部17を回転中心として、上縁16a側を車両後方側の下方に回転させて、開く。すなわち、扉部16は、下開きで開く。そして、この扉部16は、ヒンジ部17が周縁部14に沿うように湾曲して形成されている。そのため、扉部16は、車両後方側に全開するではなく、浅い角度で開く。そして、扉部16は、膨張展開するエアバッグ26を、コラムカバー下面9aに沿い易いように、案内する案内板部としての役目を果たしている。なお、コラムカバー9の上面側は、インパネ11のアッパパネル12が覆っている。

エアバッグ26は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。エアバッグ26は、展開膨張完了時の形状を、コラムカバー9の下面9a側を覆い可能な略長方形の略板形状としている。実施形態の場合には、エアバッグ26は、図6・7に示すように、周壁が、厚さ方向で対向する上面側の上側布27と下面側の下側布28とから構成されている。なお、上側布27は、コラムカバー9側の壁部27を構成し、下側布28は、運転者側の壁部28を構成する。

そして、エアバッグ 26 の膨張完了時における右縁 26d の後端部位には、カバー部 26e が配設されている。カバー部 26e は、コラムカバー下面 9a 側における付属部品としてのキーシリンダ 7a の部位 9c を覆い可能である。実施形態のカバー部 26e は、図 4・5 に示すように、展開膨張時に、コラムカバー 9 のカバー部 9c の下面 9a や右側面のみならず、キーシリンダ 7a の後面 7b 側も覆うように、構成されている（図 2 参照）。また、このエアバッグ 26 では、展開膨張時に、テレスコピック操作レバー 7d の下方を含めたコラムカバー下面 9a の中央付近を覆い可能な本体部 26g を、備えて構成されている。さらに、
5 エアバッグ 26 は、左縁側に、カバー部 26e ほど大きくはないもの、カバー部 26f を備えている。カバー部 26f は、チルト機構操作レバー 7c 側の下方を、覆い可能としている。チルト機構操作レバー 7c は、ステアリングコラム 3 を中心軸として、キーシリンダ部位 9c と対称の位置に、配置されている。
10
15 さらに、エアバッグ 26 は、図 6・7 に示すように、コラムカバー側壁部 27・運転者側壁部 28 相互を連結する連結手段としてのテザー 29 を複数（実施形態では 2 つ）配設させている。テザー 29 は、エアバッグ 26 の厚さ寸法 t を略一定として、エアバッグ 26 の略板形状を維持可能とする。すなわち、テザー 29 は、エアバッグ 26 の厚さ規制手段としての機能を持つ。また、コラムカバー側壁部 27 の前後方向の中央付近におけるテザー 29 間の前後方向の膜長寸法 L1 は、対応する下側布 28 の前後方向の膜長寸法 LD より、短く設定されている。このような構成により、展開膨張時のエアバッグ 26 のコラムカバー側壁部 27 が、コラムカバー下面 9a の後上がりの曲面に、密着して沿い易い。
20
25 また、エアバッグ 26 の前端（下端） 26b 側のコラムカバー側壁部 27 には、挿通孔 27a が形成されている。これらの挿通孔 27a には、

インフレーター 21 の各ボルト 23b が挿通される。

エアバッグ装置 M1 の車両への搭載について説明する。まず、インフレーター 21 を内蔵した状態で、エアバッグ 26 を折り畳む。なお、インフレーター 21 の各ボルト 23b は、挿通孔 27a から突出させておく。また、インフレーター本体 22 から延びる作動信号入力用の図示しないリード線は、エアバッグ 26 の所定の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ 26 の折り畳み後、エアバッグ 26 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 23b を、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース 19 から突出させる。そして、突出した各ボルト 23b には、薄板状の図示しないスプリングナットを組み付けて、折り畳んだエアバッグ 26 とインフレーター 21 とをケース 19 内に収納しておく。これによりエアバッグ組立体 SA が形成される。

なお、エアバッグ 26 の折り畳みは、まず、コラムカバー側壁部 27 と運転者側壁部 28 とを重ねて平らに展開した状態から、左右両縁 26c・26d を、コラムカバー側壁部 27 の側で、中央側に接近させるように折り返す。ついで、図 1 に示すように、エアバッグ 26 の後端（上端）26a 側を、上面側であるコラムカバー側壁部 27 の側にロール巻きするように折り畳む。このように、ロール巻きすれば、エアバッグ 26 の展開膨張時に、運転者の膝の上面側と接触しても、ロール巻きの巻きを解きつつ、エアバッグ後端 26a 側がコラムカバー下面 9a に沿って展開膨張し易くなる。そして、巻いた状態の折り畳み部位が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位は、巻いた状態を解きつつ折りを解消する。すなわち、折りを解消した部位は、折りの未解消部位の回転する慣性力によって、運転者側壁部 28 の側でなく、巻いていた側のコラムカバー側壁部 27 の側に、引っ張られる。そして、

その状態で、折り畳み部位が、折りを解消する。そのため、ロール折りの折り畳み部位では、折りの解消時、コラムカバー側壁部27側に湾曲するように、折りが解消される。その結果、折り畳み部位では、コラムカバー下面9aに沿って、円滑に、展開膨張することとなる。

- 5 勿論、この点を考慮しなければ、エアバッグ26は、後端26a側を、下面側である運転者側壁部28側にロール巻きするように折り畳んでもよい。あるいは、エアバッグ26は、後端26a側を、順次、エアバッグ26内に入れ込んで、前端26b側に接近させるような、カクタス折りにより、折り畳んでもよい。さらに、エアバッグ26は、蛇腹折り等によって、後端26a側を前端26b側に接近させるように、折り畳んでもよい。

また、インフレーター本体22から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース19の図示しない挿通孔から出しておく。

- 15 そして、エアバッグ26とインフレーター21とをケース19に収納させたエアバッグ組立体SA（エアバッグ装置M1）を、ナット24を利用してブラケット6に固定し、さらに、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ11を車両に装着すれば、エアバッグ装置M1を車両に搭載することができる。

- 20 車両へのエアバッグ装置M1の搭載後、インフレーター本体22に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口22aから膨張用ガスが吐出される。そのため、エアバッグ26が、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともに口アパネル13の扉部16を押し開く。そして、エアバッグ26は、コラムカバー下面9aに沿って上昇しつつ、展開膨張することとなる。エアバッグ26は、展開膨張を完了させた際、後端26aを、コラムカバー下面9aの後端9d付近に配置させる

すなわち、エアバッグ26は、展開膨張時、コラムカバー9のカバー部9cより下方の前部側から、コラムカバー下面9aに沿って上昇して、後端9c付近まで、展開膨張する。また、エアバッグ26は、その膨5 張完了形状を、コラムカバー9の下面9a側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー9に接近していても、展開膨張するエアバッグ26が、運転者の膝とコラムカバー下面9aとの間に、円滑に、進入する。そして、展開膨張を完了させたエアバッグ26は、運転者10 の膝がコラムカバー9と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

また、第1実施形態では、折り畳んだエアバッグ26を、車両後方側を開口させたケース19内に収納させている。このような構成では、膨張用ガスを流入させて膨張するエアバッグ26を、車両後方側に開口したケース開口19cから突出させることができる。そのため、エアバッグ19cは、突出方向を安定させて、円滑に、コラムカバー下面9aに沿って上昇しつつ、展開膨張することができる。

特に、第1実施形態では、エアバッグ26を収納するケース19が、軸方向をステアリングコラム3の軸方向と略平行とするように、配置させている。そのため、ケース19によって、エアバッグ26の突出方向が、ステアリングコラム3の軸方向に沿う方向として、安定する。その結果、展開膨張時のエアバッグ26は、一層、コラムカバー9の下面9aに沿うように突出することとなる。

また、第1実施形態の場合、展開膨張時のエアバッグ26は、カバー部26eを備えて、コラムカバー下面9a側におけるカバー部9cのキーシリンダ7aを覆うように、構成されている。そのため、図4に示す

• ように、運転者の膝Kが、カバー部9cを介在させた状態で、コラムカバー9から突出しているキーシリンダ7aに干渉しようとしても、エアバッグカバー部26eが、的確に、運転者の膝Kを保護することができる。そして特に、実施形態の場合には、展開膨張したカバー部26eが
5、図3・5に示すように、キーシリンダ7aの後面7b側も覆うように構成されている。そのため、カバー部26eが、一層、金属ブロックから形成されているようなキーシリンダ7aと膝Kとの干渉を、防止することができる。

さらに、第1実施形態の場合、展開膨張時のエアバッグ26は、キーシリンダ7aだけでなく、本体部26gやカバー部26fが、ステアリングコラム3に配置されたチルト機構操作レバー7cやテレスコピック機構操作レバー7d等の付属部品7の下面側を覆うように、構成されている。そのため、これらの操作レバー7c・7dに運転者の膝Kが干渉しようとしても、エアバッグ26の本体部26aやカバー部26fが、
15的確に、運転者の膝Kを保護することができる。

なお、エアバッグ26は、実施形態のようにコラムカバー9から露出若しくは突出している付属部品7a・7c・7dに限らず、コラムカバー9に完全に覆われた剛性を有する付属部品7、の配置部位を、覆うように構成してもよい。

20 また、第1実施形態では、展開膨張したエアバッグ26が、コラムカバー9の下面9a側だけを覆うように構成した。しかし、第2実施形態の膝保護用エアバッグ装置M2のように構成してもよい。

この膝保護用エアバッグ装置M2は、図8・9に示すように、展開膨張したエアバッグ26Aが、コラムカバー9近傍におけるインパネ11を覆うように、構成されている。そして、エアバッグ26Aにより覆われるインパネ11のアップパネル12Aの部位には、コラムカバー9の

右方に配置されるキーシリンダ 6 1 が、配置されている。また、エアバッグ 2 6 A により覆われるインパネ 1 1 の口アパネル 1 3 A の部位には、コラムカバー 9 の左方に配置されるパーキングブレーキリリースレバー 6 2 が、配置されている。そして、展開膨張するエアバッグ 2 6 A は 5 、エアバッグ 2 6 と同様に、本体部 2 6 g とカバー部 2 6 e ・ 2 6 f を備える。本体部 2 6 g は、コラムカバー 9 の下面 9 a を覆う。カバー部 2 6 e は、キーシリンダ 6 1 の下面側から後面側付近までを覆う。カバー部 2 6 f は、リリースレバー 6 2 の下面側から後面側付近までを覆う。

10 なお、エアバッグ 2 6 A は、内部にテザー 2 9 を配設させて、第 1 実施形態と同様に、略長方形板状に構成されている。また、アッパパネル 1 2 A や口アパネル 1 3 A の他の部位、あるいは、ケース 1 9 ・ インフレーター 2 1 の構成は、第 1 実施形態と同様である。そのため、それらの部位には、第 1 実施形態と同一符号を付して、それらの部位の説明を 15 省略する。また、コラムカバー 9 の左側面には、ステアリングコラム 3 の付属部品 7 として、チルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー） 7 e が、配置されている。さらに、このエアバッグ装置 M 2 は、車両への搭載工程を、第 1 実施形態と同様としている。

この第 2 実施形態のエアバッグ装置 M 2 では、エアバッグ 2 6 A が展開膨張すれば、エアバッグ 2 6 A は、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9 a に沿って上昇しつつ、後端 9 d 付近まで、展開膨張する。そして、エアバッグ 2 6 A は、膨張完了形状も、コラムカバー 9 の下面 9 a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラム 25 カバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 2 6 A が、運転者の膝とコラムカバー下面 9 a との間に、円滑に進入する。そして、展開

膨張を完了させたエアバッグ 26A は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

また、エアバッグ 26A は、コラムカバー 9 近傍のインパネ 11 の一部も覆うように構成されて、コラムカバー下面 9a 側を広い範囲で覆う 5。そのため、エアバッグ 26A は、保護範囲を、エアバッグ 26 に比べて、広げることができる。すなわち、エアバッグ 26A は、運転者の膝を、広い範囲で、効果的に保護することができる。特に、第 2 実施形態では、アッパーパネル 12A やロアパネル 13A にキーシリンダ 61 やリリースレバー 62 が配置されていても、それらの部位をカバー部 26e 10・26f が覆う。そのため、エアバッグ 26A は、運転者の膝を、それらの部材 61・62 から、的確に保護することができる。

なお、このエアバッグ 26Aにおいても、キーシリンダ 61 やリリースレバー 62 だけでなく、さらに、インパネ 11 から露出若しくは突出している部品に限らず、コラムカバー 9 の近傍におけるインパネ 11 内 15 に配置された剛性を有する部品の、配置部位も、覆うように、構成してもよい。

さらに、第 1・2 実施形態のエアバッグ 26・26A では、エアバッグ 26・26A の厚さ方向で対向する周壁相互、すなわち、コラムカバー側壁部 27・運転者側壁部 28 相互、を部分的に連結する連結手段としてのテザー 29 を、配設させている。そのため、膨張完了状態のエアバッグ 26・26A は、略板形状を維持し易い。その結果、エアバッグ 26・26A は、狭い空間のコラムカバー下面 9a と運転者の膝 K との間に、容易に配置させることができる。

勿論、この点を考慮しなければ、図 10 に示すように、テザー 29 等 25 の連結手段を設けずに、コラムカバー側壁部 27・運転者側壁部 28 の外周縁相互を連結して、エアバッグ 26・26A を構成してもよい。

なお、テザー 29 は、第 1・2 実施形態のように、車両の左右方向に帯状に延びるように配置させた。しかし、図 11 のエアバッグ 26B のように、テザー 29 を、車両の前後方向に帯状に延びるように、配置させててもよい。そして、テザー 29 の配置数は、1 個若しくは複数個として、適宜、設定すればよい。

但し、第 1 実施形態のエアバッグ 26 のように、インフレーター 21 の近傍に、車両の左右方向に配置させたテザー 29D（図 6 参照）を配設させる場合には、つぎのような作用・効果を得ることができる。すなわち、このテザー 29D が、ガス流れ規制材としての役目を果たす。そして、テザー 29D が、エアバッグ 26 内を、テザー 29D よりインフレーター 21 側の部位（下部）を、膨張用ガスの上流側部位 31 とし、エアバッグ 26 内のテザー 29D より後端（上端）26a 側の部位（上部）を、膨張用ガスの下流側部位 32 として、区画することとなる。そして、膨張用ガスが、上流側部位 31 において、左右方向に流れ、ガス流通孔 33・33 を経て、下流側部位 32 に流れることとなる。そのため、テザー 29D が、展開膨張時のエアバッグ 26 を、左右方向に広くした状態で、コラムカバー下面 9a に沿って、上昇させることとなる。なお、ガス流通孔 33 は、テザー 29D の左右両端と、エアバッグ 26 の左右の縁 26c・26d と、の間に配設された隙間である。

また、エアバッグの略板形状を確保するために、エアバッグの厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段としては、周壁相互を縫合や接着などで連結するテザーを、利用してもよい。さらに、図 12 に示すエアバッグ 36 のように、周壁自体の相互を接着させるよう、コラムカバー側壁部 37・運転者側壁部 38 を部分的に接着させた等とした結合部 39 を形成し、それらの結合部 39 を連結手段として、構成してもよい。さらに、連結手段は、エアバッグを袋織りして形成して、

厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に結合させ、それらの結合部位によって、構成してもよい。

また、実施形態のエアバッグ 26・26A では、エアバッグ 26・26A の厚さ方向で対向する上方側の上側布 27 における前後方向の長さ寸法 L U を、厚さ方向で対向する下方側の下側布 28 における前後方向の長さ寸法 L D より、短く設定している。そのため、展開膨張時のエアバッグ 26・26A が、その上端（後端）26a 側を上方に曲げるような態様となって、コラムカバー下面 9a 側に、密着するように沿い易い。その結果、エアバッグ 26・26A は、狭い空間のコラムカバー下面 9a と運転者の膝との間に、一層、円滑に進入させることができる。

なお、展開膨張時のエアバッグをコラムカバー下面 9a に密着させるように沿わせるために、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法を、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定する場合には、図 13・14 に示すエアバッグ 46 のように、構成してもよい。このエアバッグ 46 は、縫合糸 30 を使用して、同一形状のコラムカバー側壁部 47・運転者側壁部 48 の周縁相互を縫合した後、コラムカバー側壁部 47 の一部に、縫合糸 30 を使用して、タック 49 を設けている。タック 49 の余り部位 49a は、エアバッグ 46 の内周側に設けてもよいし、括弧内に図示したように、エアバッグ 46 の外周側に露出させてもよい。ちなみに、タック 49 の配置数は 1 個に限られるものではなく、図 15・16 に示すエアバッグ 56 のように、前後方向に沿って二個配置させる構成としてもよい。さらに、タック 49 は、三個以上、配置させる構成としてもよい。このようにタック 49 の配置数を増加させれば、膨張完了時の上方側の周壁（上側布・コラムカバー側壁部）47 の前後方向の長さ寸法を、下方側の周壁（下側布・運転者側壁部）48 の前後方向の長さ寸法に対して、

容易に短くすることができる。また、タック49を前後方向に沿って複数個配置させれば、バランスよく、上方側の周壁47の長さ寸法を短くすることができる。

また、図17・18に示すエアバッグ66のように、構成してもよい5。このエアバッグ66は、縫合糸30等を使用して、長さ寸法調整布69の前後の端部を、コラムカバー側壁部67の前後方向の長さを縮めるようにして、壁部67の外周側に、結合させている。そのため、エアバッグ66は、膨張完了時、調整布69に壁部67が引っ張られて、壁部67の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部68より、短くなる。この10のようなエアバッグ66では、前述のタック49を複数個配置させたエアバッグ56に比べて、コラムカバー側壁部67の前後方向の長さ寸法を、容易に短くすることができる。

さらに、図19に示すエアバッグ76のように、構成してもよい。このエアバッグ76は、袋織りにより形成されて、織成時の糸（経糸・緯糸）の打ち込み本が、運転者側壁部78より、コラムカバー側壁部77の本数を多くしている。このエアバッグ76では、展開膨張時、コラムカバー側壁部77が、伸び難い。そのため、エアバッグ76は、膨張完了時、壁部77の前後方向の長さ寸法が、運転者側壁部78より、短くなる。

20 さらにまた、第1・2実施形態では、平らに展開した状態のコラムカバー側壁部27・運転者側壁部28を縫合したような平面状のエアバッグ26・26Aを示した。しかし、図20に示すエアバッグ86のように、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された所定枚数のエアバッグ素材を結合させて、立体状にエアバッグ86を形成してもよい。図例の場合には、コラムカバー側壁部87を形成するエアバッグ素材86aと、運転者側壁部88を形成するエアバッグ素材86bと、壁部87・8

8の周縁相互を連結するための帯状の連結壁部8 9を形成するエアバッグ素材8 6 cと、の三枚のエアバッグ素材8 6 a・8 6 b・8 6 cから、形成されている。そして、エアバッグ8 6は、これらのエアバッグ素材8 6 a・8 6 b・8 6 cを、適宜、縫合・接着・溶着等して、結合させて、製造されている。このようなエアバッグ8 6では、膨張完了形状をコラムカバー下面9 aに沿うように立体的に形成できる。そのため、展開膨張完了時のエアバッグ8 6は、コラムカバー9の下面9 a側に的確に密着する。

さらにまた、第1・2実施形態では、エアバッグ2 6・2 6 Aを、コラムカバー9の下方におけるインパネ1 1のロアパネル1 3・1 3 Aの内部に、折り畳んで収納させている。そのため、第1・2実施形態では、コラムカバー9内にエアバッグを折り畳んで収納する場合に比べて、エアバッグ2 6・2 6 Aの収納スペースを確保し易い。また、エアバッグ2 6・2 6 Aが、コラムカバー9の下方のロアパネル1 3・1 3 Aの内部に収納されている。そのため、展開膨張時、エアバッグ2 6・2 6 Aは、容易かつ円滑に、収納部位の上方のコラムカバー下面9 aに沿って、上昇させることができる。

なお、第1・2実施形態では、ケース1 9を、折り畳んだエアバッグ2 6・2 6 Aやインフレーター2 1とともに、コラム3側に連結支持させた場合を示した。しかし、ケース1 9は、コラム3側でなく、図2 1に示すように、ロアパネル1 3に連結支持させてもよい。さらに、ケース1 9は、図2 2に示すように、ボディB側のリインフォースRに、ブラケット6を利用して、連結支持させてもよい。なお、リインフォースRは、ステアリングコラム3の近傍に配置されて、コラム3を連結支持している。

さらに、第1・2実施形態では、折り畳んで収納されたエアバッグ2

6・26Aの後方に、展開膨張時にエアバッグ26・26Aに押されて開き可能な扉部16が配設されている。すなわち、折り畳んだエアバッグ26が扉部16で塞がれた状態となる。そのため、このような構成では、扉部16によって、コラムカバー9の下方の外観意匠を良好にすることができる。また、扉部16が、折り畳まれたエアバッグ26・26Aに異物が混入することを、防止することができる。

さらにまた、第1・2実施形態では、扉部16が、インパネ11のロアパネル13・13Aの内部に配設されている。そのため、エアバッグ装置M1・M2の有無を判別し難くなる。すなわち、エアバッグ装置の搭載されない車両とエアバッグ装置の搭載された車両とにおいて、コラムカバーフィニッシュ9a付近が、略同一の外観となる。その結果、エアバッグ装置搭載車両におけるコラムカバー9の下方の外観意匠が、エアバッグ装置非搭載車両に比べて、低下することを、抑えることができる。

なお、コラムカバー9の下方におけるインパネ11のロアパネル13・13A内の奥に、折り畳んだエアバッグ26・26Aを収納する場合には、その収納部位が、運転者等から目視され難い。そのため、図23に示すように、扉部16を設けなくともよい。この場合、ロアパネル13・13Aの周縁部14とコラムカバー9との隙間Sから、エアバッグ26・26Aを展開膨張させることとなる。

そして、第1・2実施形態では、エアバッグ26・26Aの展開膨張時に開く扉部16を、インパネ11のロアパネル13・13Aにおける内部側に配設させた場合を示した。しかし、図24～26に示す第3実施形態のエアバッグ装置M3のように構成してもよい。このエアバッグ装置M3では、折り畳まれて収納されたエアバッグ26の後方におけるロアパネル13の後端側に、扉部16Aを設けている。この扉部16Aは、下縁側に配置されるヒンジ部17Aと、破断予定部15と、を備え

る。ヒンジ部 17A は、略半円弧状に配置されて、インテグラルヒンジから構成されている。破断予定部 15 は、破断可能な薄肉として、ヒンジ部 17A の左右両端から直線状に上方に延びている。この扉部 16A は、エアバッグ 26 の展開膨張時に、エアバッグ 26 に押されて破断予定部 15・15 を破断させ、ヒンジ部 17A を回転中心として、上縁 16a 側を車両後方側に回転させて、開く（下開きで開く）。この扉部 16A は、ヒンジ部 17A が略半円弧状に形成されている。そのため、扉部 16A は、車両後方側に全開せずに、浅い角度で開く。すなわち、扉部 16A は、展開膨張するエアバッグ 26 をコラムカバー下面 9a に沿い易いように、案内する案内板部としての役目を果たしている。なお、このエアバッグ装置 M3 では、チルト機構及びテレスコピック機構の兼用の操作部（操作レバー）7e が、コラムカバー 9 の左側面に配置されている点が相違しているものの、他の部材が、第 1 実施形態と同様であり、それら部材には、同一符号を付して説明を省略する。

そして、このエアバッグ装置 M3 でも、エアバッグ 26 が展開膨張すれば、エアバッグ 26 が、扉部 16A を押し開いて、コラムカバー 9 の下方の下部側から、コラムカバー下面 9a に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、エアバッグ 26 は、膨張完了形状を、コラムカバー 9 の下面 9a 側を覆い可能な略長方形板状としている。そのため、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ状態として、運転者の膝がコラムカバー 9 に接近していても、展開膨張するエアバッグ 26 が、運転者の膝とコラムカバー下面 9a との間に、円滑に進入する。その結果、エアバッグ 26 は、運転者の膝がコラムカバー 9 と干渉しないように、膝を的確に保護することができる。

また、この第 3 実施形態では、扉部 16A が、車内側の表面側に直接目視できるように、露出されて配設されている。そのため、扉部 16A

を配設させたロアパネル13B自体が、折り畳まれたエアバッグ26やケース19の車両後方側を覆うエアバッグカバー13Bとなる。そして、第3実施形態では、エアバッグカバー13Bに配設される扉部16Aが、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部17Aを、扉部16Aの下端側に配設させて、構成されている。このような構成では、扉部16Aが、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ26に押されて開く際に、上端16a側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ26が、扉部16Aの開き当初に、扉部16Aの開く開口エリアOAの上部側から突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ26が、上方に向かって突出し易くなる。その結果、エアバッグ26は、コラムカバー下面9a側に沿って上昇しつつ、円滑に展開膨張する。また、折り畳まれたエアバッグ26が、エアバッグカバー13Bで覆われて車両に搭載されることから、エアバッグ装置M3の外観意匠を向上させることができる。

15 さらに、このエアバッグカバー13Bは、コラムカバー9下方におけるインパネ11のロアパネル13Bと一体的に形成されている。そのため、エアバッグ装置M3は、車両に搭載されても、コラムカバー9付近の外観を低下させない。

また、このエアバッグカバー13Bの扉部16Aは、周縁に配置された破断予定部15を破断させて、開く構成としている。すなわち、エアバッグカバー13Bの扉部16Aは、扉部16Aの周囲におけるエアバッグカバー本体部（一般部）13aと、外観を一致させることができる。そのため、エアバッグカバー13Bは、扉部16Aを含めて、外観意匠を良好にすることができる。

25 なお、第1～3実施形態では、コラムカバー9の下方におけるインパネ11のロアパネル13・13A内に、扉部16・16Aで覆って、エ

アバッグ 26・26Aを収納した。しかし、展開膨張するエアバッグが、コラムカバー下面 9a に沿って展開膨張して、運転者の膝とコラムカバー下面 9aとの間に、円滑に進入可能であれば、エアバッグをコラムカバー 9 内に収納してもよい。すなわち、コラムカバー 9 の下面 9a 側自体におけるカバー部 9c の下方、若しくは、下面 9a 側自体におけるコラムカバー 9 の上下方向の略中間部位より下方側において、折り疊んだエアバッグを、押し開き可能な扉部で覆って、コラムカバー 9 内に収納してもよい（図 72・73 のコラムカバー 9A 参照）。

また、第 1～3 実施形態の扉部 16・16A では、展開膨張時のエアバッグ 26・26A をコラムカバー下面 9a に沿うように案内する案内板部としての役目を果たすように、構成した。しかし、図 27 に示すように、ケース 19A の周壁部 19a における車両後方側の開口 19c の下縁側周縁に、展開膨張時のエアバッグ 26 をコラムカバー下面 9a に沿うように案内するための案内板部 20 を、設けてもよい。さらに、インフレーター本体 22 から吐出する膨張用ガスの流れを、コラムカバー下面 9a に沿わせるように、インフレーター本体 22 の近傍に、膨張用ガスの流れを規制するディフューザー 25（図 3・26 の二点鎖線参照）を、設けてもよい。

さらに、扉部 16・16A に案内板部としての機能を設ける場合、実施形態のように、ヒンジ部 17・17A の配置形状で開口角度を規制する他、図 21 に示すように構成してもよい。すなわち、扉部 16・16A の周囲若しくは扉部 16・16A 自体に、扉部 16・16A の開き時に干渉して、扉部 16A の開口角度を規制する角度規制部材 18 を、設けてもよい。

さらにまた、各実施形態 M1・M2・M3 では、車両への搭載前に、エアバッグ組立体 SA を組み立てる。エアバッグ組立体 SA は、ケ

ス19内に、折り畳まれたエアバッグ26・26Aと、エアバッグに膨張用ガスを供給するインフレーター21と、を収納させて、形成される。そして、各実施形態では、このエアバッグ組立体SAは、車両に搭載させる際、ステアリングコラム3や車両のボディBに固定させたり、あるいは、ロアパネル13に取り付けている。このような構成では、エアバッグ装置M1・M2・M3を予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、このような構成では、エアバッグ装置M1・M2・M3の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成では、各部材を一体化させることができるために、車両搭載までの各部材の取り扱いも容易となる。なお、エアバッグ組付体SAは、ロアパネル13に取り付けてもよいが、取付強度を確保するために、剛性のあるステアリングコラム3や車両のボディBに取り付けることが望ましい。

つぎに、図28～31に示す第4実施形態である膝保護用エアバッグ装置M4について説明する。このエアバッグ装置M4は、コラムカバー9の下方に配置される保持部材としての板状の保持プレート117に保持されている。保持プレート117は、図31に示すように、コラムカバー9の下方に配置されている。そして、保持プレート117は、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、それぞれ、ボルトを利用して、固定されている。エアバッグ装置M4は、ステアリングコラム3の下方に収納されたエアバッグ129と、エアバッグ129に膨張用ガスを供給するインフレーター124と、エアバッグ129とインフレーター124とを収納するケース119と、を備える。そして、エアバッグ装置M4は、ケース119を、保持プレート117の車両前方側に配置させるようにして、保持プレート117に取り付けられている。

この第4実施形態でも、コラムカバー9や、コラムカバー9が覆っているステアリングコラム3等は、第1～3実施形態と略同様の構成であ

る。

そして、ケース119は、板金製として、図28～30に示すように、バッグ収納部120とインフレーター収納部121とを備えて構成されている。バッグ収納部120は、折り畳まれたエアバッグ129を収納して、車両後方側に開口120dを備える。インフレーター収納部121は、バッグ収納部120の車両前方側に配置されて、インフレーター124を収納する。バッグ収納部120は、略直方体形状としている。バッグ収納部120は、略四角筒状の周壁部120aと、底壁部120bとを備える。底壁部120bは、周壁部120aの車両前方側に配置されて、インフレーター収納部121に連通する連通孔120cを備える。インフレーター収納部121は、略直方体形状としている。インフレーター収納部121は、周壁部121aと底壁部121bとを備える。周壁部121aは、略四角筒形状として、バッグ収納部120の底壁部120bに形成される連通孔120cの周縁に、配置される。底壁部121bは、周壁部121aの車両前方側に配置される。

そして、バッグ収納部120とインフレーター収納部121との車両上下方向における幅寸法は、図28・29に示すように、略同一としている。また、バッグ収納部120の車両左右方向における幅寸法w1は、図30に示すように、インフレーター収納部121の車両左右方向における幅寸法w2よりも、大きく形成されている。

また、バッグ収納部120の開口120d周縁には、ケース119を保持プレート117に取り付けるためのフランジ部120eが、外方に突出している。そして、実施形態では、ケース119は、図28・29に示すように、図示しないボルト等を利用して、フランジ部120eを保持プレート117に固定させている。また、ケース119は、収納したエアバッグ129がケース119から突出する際に、コラムカバー9

の下面 9 a に沿って突出するように、周壁部 120 a・121 a の軸方向〇をコラムカバー下面 9 a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設されている。

インフレーター 124 は、図 28～30・32・33 に示すように、
5 シリンダタイプの本体 125 と、二つのブラケット部 126・126 と
、を備える。本体 125 は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口 125
a を備える。このインフレーター 124 も、第 1 実施形態のインフレー
ター 21 と同様に、所定の制御装置からの電気信号を、ステアリングホ
イール 1 用のエアバッグ装置と同時に入力させて、作動される。各ブラ
10 ナケット部 126 は、第 1 実施形態のブラケット部 23 と同様に、本体 1
25 を挟持可能な板金製の保持環 126 a と、保持環 126 a から突出
するボルト 126 b と、から構成されている。インフレーター 124 は
、本体 125 にブラケット部 126・126 を組み付けて、エアバッグ
129 に包まれ、インフレーター収納部 121 に収納される。そして、
15 収納部 121 から突出した各ボルト 126 にナット 127 を締結して、
インフレーター 124 は、エアバッグ 129 とともに、インフレーター
収納部 121 に取付固定されている。また、本体 125 には、図示しな
いリード線が結線されている。

保持プレート 117 は、板金製として、図 28・29・31 に示すよ
うに、コラムカバー 9 の周囲を覆うインパネ 11 の下部側に配置されて
いる。そして、保持プレート 117 は、車内側をインパネ 11 の下部側
のロアパネル 13 に覆われている。ロアパネル 13 は、エアバッグカバ
ー 112 の役目も果たしている。保持プレート 117 には、ケース 11
9 の開口 120 d と連通するように開口 117 a が形成されている。エ
25 アバッグカバー 112 には、展開膨張する際のエアバッグ 129 に押さ
れて車内側へ開く略長方形板状の扉部 114 (114 A・114 B) が

形成されている。これらの扉部114は、エアバッグカバー112と一緒に形成されるものであり、図29・31に示すように、周囲に、薄肉の破断予定部113を配設させて構成されている。破断予定部113は、車内側から見て略H字形状としている。各扉部114は、車両上方
5 側の扉部114Aが、ヒンジ部115を上縁側に配置させ、車両下方側の扉部114Bが、ヒンジ部115を下縁側に配置させている。そして、各扉部114A・114Bは、それぞれ、車両上下方向に開くよう
10 設定されている。なお、実施形態では扉部114A・114Bは上下方向に開く設定であるが、左右方向に開く構成としてもよい。また、扉部
114は、図68の扉部314に示すように、破断予定部315を、車内側から見て、逆U字形状に配置させて、一枚から構成してもよい。この場合の扉部314は、下縁側にヒンジ部316を配置させた下開きタイプとなる。

エアバッグ129は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の
15 織布から形成されて、図32・33に示すように、展開膨張完了時の形状を略長方形の板形状としている。エアバッグ129は、展開膨張完了時にコラムカバー9側となる壁部133と、運転者D側となる壁部134と、を備えて構成されている。エアバッグ129の下端（前端）129bにおけるコラムカバー側壁部133には、インフレーター124を
20 収納して取り付けるための収納部133aが、配設されている。収納部133aは、車両前方側に突出するように、配設されている。収納部133aには、各ボルト126bを挿通させるための挿通孔133bが形成されている。

そして、エアバッグ129は、左右方向の中央付近の中央部位129cと、中央部位129cの左右に位置する左端部129d・右端部129fと、を備えて構成されている。インフレーター124は、エアバッ

グ129の下端（前端）129b側の中央部位129cに収納されることとなる。なお、エアバッグ129は、図31・40に示すように、展開膨張時、ケース119から、コラムカバー9の下面9a側に沿って上昇する。そして、エアバッグ129は、運転者Dの両膝K R・K L付近
5 から大腿部T付近までを、保護可能としている。

エアバッグ129内には、図32・33に示すように、コラムカバー側壁部133・運転者側壁部134相互を連結するテザー135が、複数個配設されている。テザー135は、展開膨張時におけるエアバッグ129の厚さ寸法を一定とするための厚さ規制手段である。テザー13
10 5 (135D・135U)は、エアバッグ129と同様に可撓性を有した材料で形成されている。そして、テザー135Dは、収納部133a近傍の上方側において、車両左右方向と略平行に配置されている。このテザー135Dの配置位置は、実施形態に場合、図37に示すように、エアバッグ129内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケー
15 ス119）から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。テザー135Uは、エアバッグ129の上端（前端）付近における左右方向の中心に、車両上下方向に沿って配置されている。テザー135D・135Uは、収納部133aを除いたエアバッグ129を、展開膨張時に、厚さ寸法を一定にする。そして、テザー135D・135Uは、展開膨張するエアバッグ129を、運転者Dの膝Kとコラムカバー下面9aとの間に円滑に侵入させるために、配置されている。

また、テザー135Dは、エアバッグ129内を、膨張用ガスGの上流側の部位130と下流側の部位131とに区画する役目を果たす。す
25 なわち、テザー135Dは、エアバッグ129を、下部側の上流側部位130と、上部側の下流側部位131と、に区画している。

そしてさらに、テザー 135D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 135D の左右両端部 135a・135b が、エアバッグ 129 の左右両縁 129e・129g から離れて、配置されている。そのため、端部 135a・135b と縁 129e・129g とのそれぞれの間に、ガス流通孔 136・136 が配設される。そして、膨張用ガス G は、テザー 135D に規制されて、上流側部位 130 内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔 136・136 を経て、下流側部位 131 に流れることとなる。

このエアバッグ装置 M4 の車両への搭載について説明する。まず、インフレーター 124 を内蔵した状態で、エアバッグ 129 を折り畳む。なお、インフレーター 124 の各ボルト 126b は、それぞれ、挿通孔 133b から突出させておく。また、本体 125 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 129 における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

エアバッグ 129 の折り畳みは、実施形態の場合、縦折り工程と横折り工程との二工程により、行なっている。

そして、縦折り工程では、図 34 の A に示すように、まず、運転者側壁部 134 をコラムカバー側壁部 133 に当接させて平らに展開する。ついで、図 34 の B に示すように、エアバッグ 129 の左右両縁 129e・129g を収納部 133a 側（中央部位 129c 側）に接近させるように折る。この時、左右両縁 129e・129g 付近を、それぞれ、コラムカバー側壁部 133 側に向かって折り畳んで、図 35 の A に示すような形状とする。ついで、図 34 の C に示すように、折り畳んだ後の両縁部分 137・137 を収納部 133a 側に接近させるように折る。この時、折り畳んだ後の両縁部分 137・137 は、それぞれ、コラムカバー側壁部 133 側に向かって折り返されて、折り畳み部位 138・

138が形成される。その結果、エアバッグ129の左右の端部129d・129f側が、コラムカバー側壁部133の側に、蛇腹折りされることとなる。そして、縦折り工程が終了する。

この時、実施形態では、図35のBに示すように、折り畳まれた状態5のエアバッグ129の左右方向の幅寸法w3が、ケース119におけるバッグ収納部120の左右方向の幅寸法w1（図30参照）と、略同一か、若しくは、若干小さな寸法とされる。

ついで、横折り工程では、図34のDに示すように、縦折り後のエアバッグ129を、上端129aからコラムカバー側壁部133側に向か10ってロール巻きするように折り畳む。このロール折りにより、横折り工程が完了し、エアバッグ129の折り畳み作業が完了する。

そして、折り畳み後、エアバッグ129を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト126bを、ラッピングフィルムから突出させる。ついで、各ボルト126bをケース119から突出させ15、突出した各ボルト126bにナット127を締め付けて、インフレーター124とエアバッグ129とをケース119に取り付け、エアバッグ組立体SAを組み立てる。この時、インフレーター124は、インフレーター収納部121内に収納され、折り畳んだエアバッグ129は、バッグ収納部120内に収納される。また、インフレーター本体12520から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース119の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、ケース119、インフレーター124、及び、エアバッグ129からなるエアバッグ組立体SAを、フランジ部120eを利用して保持プレート117に固定する。さらに、保持プレート117の左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、それぞれ、ボルトを利用して、固定する。そして、図示しないリード線を制御25

回路に結線して、インパネ 11 のアッパパネル 12 やロアパネル 13 を車両に装着すれば、図 28～30 に示すように、エアバッグ装置 M4 を車両に搭載することができる。なお、破断予定部 113 が円滑に破断されるように、保持プレート 117 の開口 117a の周縁には、エアバッ
5 グカバー 112 としてのロアパネル 13 を固着させておくことが望ましい。

車両へのエアバッグ装置 M4 の搭載後、インフレーター本体 125 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口 125a から膨張用ガス G が吐出されて、エアバッグ 129 が膨張する。すると、エアバッグ 12
10 9 が、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 112 の扉部 114A・114B を押し開く。そして、略板形状のエアバッグ 129 は、横折りと縦折りとを解消しつつ、コラムカバー下面 9a に沿って、上昇しつつ展開膨張することとなる。

この時、第 4 実施形態のエアバッグ装置 M4 では、エアバッグ 129
15 が、予め、上端 129a をコラムカバー側壁部 133 側へ向かってロール巻きするように折り畳まれている。そのため、エアバッグ 129 が、膨張用ガス G を流入させて横折りを解消する際、図 36・37 に示すように、ロール巻きの巻きを解きつつ、上端 129a 側がコラムカバー下面 9a に沿って展開膨張し、図 40 に示すように展開膨張を完了する。
20 この時、エアバッグ 129 は、展開膨張時、コラムカバー 9 側に極力接近して折りを解消するため、運転者 D の膝 K 方向への突出を抑えることができる。その結果、エアバッグ 129 は、運転者 D 側への突出を抑えて、円滑に、コラムカバー下面 9a に沿って上昇しつつ、展開膨張することとなる。また、エアバッグ 129 は、仮に、運転者 D の膝 K に接触しても、ロール巻きの巻きを解くように円滑に展開することができ、運転者 D に不要な押圧力を与えない。
25

さらに、第4実施形態のエアバッグ129では、エアバッグ129をロール折りして折り畳む場合、縦折り工程を経て、折り畳んでいる。そして、縦折り工程では、エアバッグ129を、平らに展開した状態で、左右両縁129e・129fを中央部位129c側に接近させるように
5 縦折りして、ケース119（エアバッグ収納部120）内に収納可能な幅寸法w3に、折り畳んでいる。そのため、第4実施形態のエアバッグ装置M4では、エアバッグ129の展開膨張時、ケース119（エアバッグ収納部120）の左右方向の幅寸法w1より広いエリアで、エアバッグ129は、コラムカバー下面9aを覆うことができる。その結果、
10 エアバッグ129は、運転者Dの両膝KL・KRを広い範囲で、保護可能となる。

また、第4実施形態では、膨張用ガスGが流入されて、エアバッグ129が縦折りを解消する際、図38に示すように、まず、インフレーター124の配置された中央部位129cの運転者側壁部134が、ケース119から突出して、運転者D側に接近する。ついで、その中央部位129cに連なる左右の端部129d・129fが、それぞれ、ケース119から突出して、運転者D側に接近することとなる。

そしてさらに、図39に示すように、膨張用ガスGの流入に伴って、エアバッグ129の左右両縁129e・129g側の折り畳み部位138・138が、それぞれ、折りを解消させることとなる。その際、中央部位129cに隣接する左右端部129d・129fが、縦折り時、図35のBに示すように、コラムカバー側壁部133側に、それぞれ、折り畳まれている。そのため、エアバッグ129の左右の縁129e・129gが、それぞれ、運転者D側へ突出することを極力抑えて、すなわち、コラムカバー9側に向く状態として、左右方向に広く展開しつつ折りを解消させることとなる。

したがって、第4実施形態の膝保護用エアバッグ装置M4では、第1～3実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。そしてさらに、エアバッグ129が、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張することから、運転者Dの両膝K_R・K_Lを的確に保護することができる。

さらに、第4実施形態のエアバッグ装置M4では、エアバッグ129が、テザー135Dによって、膨張用ガスGを、エアバッグ下部側の上流側部位130では左右方向両側へ向かうように流し、その後、下流側部位131としてのエアバッグ129の上部側に流すように、構成されている。このようなエアバッグ129では、膨張用ガスGは、上流側部位130内を流れる際に、左右方向両側へ向かうように流れる（図32参照）。そのため、エアバッグ129の下部側が、運転者D側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるよう展開膨張し、ついで、上部側の下流側部位131の膨張を完了させることとなる。その結果15、エアバッグ129は、一層、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするよう展開膨張し、一つのエアバッグ129であっても、運転者Dの両膝K_L・K_Rを的確に保護可能となる。

特に、第4実施形態のエアバッグ129では、上流側部位130内のガス流れ規制材として、コラムカバー側壁部133と運転者側壁部134とを連結するテザー135Dを配設させている。このガス流れ規制材としてのテザー135Dは、エアバッグ129内で、左右両端135a・135bとエアバッグ129内の左右両側129e・129gとの間に、それぞれ、ガス流通孔136を形成するように、左右方向に沿って配設されている。このような構成では、エアバッグ129内に配設したテザー135Dによって、膨張用ガスGの流れを確実に規制できて、エアバッグ129は、運転者D側に突出することを抑えられて、安定し

て、左右方向の幅寸法を広げるように、展開膨張する（図38・39参照）。テザー135Dは、可撓性を有した布材で形成されていることから、エアバッグ129の収納時に、嵩張らずにエアバッグ129とともに折り畳むことができる。また、ガス流れ規制材135Dは、コラムカバー側壁部133と運転者側壁部134とを連結している。そのため、ガス流れ規制材135Dが、エアバッグ129の膨張完了時に、エアバッグ129の厚さを一定に規制でき、運転者D側への突出を、一層、抑えることができる。

さらに、第4実施形態のエアバッグ129では、下流側部位131内にも、エアバッグ129の厚さを規制可能な厚さ規制手段としてのテザー135Uを設けている。すなわち、膨張完了状態のエアバッグ129の下流側部位131が、テザー135Uによって、略板形状を維持しやすい。そのため、テザー135Uは、エアバッグ129を、狭い空間のコラムカバー下面9aと運転者Dの膝KL・KRとの間に、容易に配置させることができる。

さらにまた、第4実施形態のエアバッグ129では、ガス流れ規制材としてのテザー135Dが、エアバッグ129内において、展開膨張時のエアバッグ収納部位119から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている（図37参照）。このような構成では、エアバッグ129が、展開膨張時におけるエアバッグ収納部位119から突出してコラムカバー下面9a側に沿って上昇する当初に、車内側の自由空間Zに位置するガス流れ規制材135Dによって、一層、エアバッグ129を左右方向へ素早く展開させることができる。そのため、ガス流れ規制材135Dが、運転者D側へのエアバッグ129の突出を、一層、抑えることができる。

また、第4実施形態では、エアバッグ組立体SAが、保持プレート1

17を利用して、ステアリングコラム3の左右両側におけるボディB側のフレーム部FC・FRに連結されている。そのため、このエアバッグ装置M4では、ステアリングコラム3と干渉することなく、容易に、エアバッグ組立体SAを車両へ組み付けることができる。勿論、第4実施5形態でも、第1～3実施形態と同様に、エアバッグ装置M4のエアバッグ129・インフレーター124・ケース119をエアバッグ組立体SAとして、予めアセンブリーとして組み立てておくことができる。そのため、エアバッグ装置M4の車両への組み付け作業が容易となる。また、このような構成では、各部材を一体化させることができるため、車両10搭載までの各部材の取り扱いも容易となる。

なお、実施形態では、ケース119のフランジ部120eを、保持プレート117に対して、ボルト等を利用して連結させた場合を示した。しかし、フランジ部120eを延設させて、保持プレート117を省き、フランジ部120eを、直接、フレーム部FC・FRに連結固定させるように構成しても良い。

また、第4実施形態では、エアバッグ129の左右両縁129e・129g側の折り畳み部位138・138を蛇腹折りにより折り畳んでいる。しかし、エアバッグ129の左右両端部129d・129fのコラムカバー側壁部133側へ折り畳む蛇腹折りは、上記折り畳み方法に限られるものではない。例えば、図41・42に示すようにしてもよい。図41のエアバッグ129では、エアバッグ129の左右両端部129d・129f側の折り畳み部位138・138は、2段の蛇腹折りにより、折り畳まれている。そして、各折り畳み部位138は、コラムカバ一側壁部133側において、それぞれ、エアバッグ129の左右両縁129e・129gが外側に向かうように配置されている。図42のエアバッグ129では、左右両端部129d・129fの折り畳み部位13

8・138は、3段の蛇腹折りにより、折り畳まれている。そして、各折り畳み部位138は、コラムカバー壁部133側において、それぞれ、本体部133の左右両縁129e・129gが収納部133a側に向かうように配置されている。

5 折り畳み部位138を、これらのような蛇腹折りにより、折り畳む構成とすれば、折り板を使用してエアバッグ129を折り畳む際に、折り板を挟む順序や、位置を適宜変更することができて、折り畳み工程の自由度を増加させることができる。

なお、図41・42に示すような状態で縦折り工程を完了した後には
10 既述のロール折りの横折り工程に移行することとなる。

また、エアバッグ129の縦折りは、図43・44に示すように折り畳んでもよい。まず、図43のAに示すように、運転者側壁部134をコラムカバー側壁部133に当接させて平らに展開する。ついで、図43のBに示すように、エアバッグ129の左右両縁129e・129g
15 を、それぞれ、コラムカバー側壁部133側に向かって巻くようにロール折りして、縦折り工程を完了する。縦折りされた両端部129d・129fの折り畳み部位140・140は、図44に示すように、コラムカバー側の壁部133側に、それぞれ、配置されている。なお、この時、前述の折り畳み方法で折り畳む場合と同様に、折り畳まれたエアバッグ129の左右方向の幅寸法w4は、ケース119におけるバッグ収納部120の左右方向の幅寸法w1と、略同一か、若しくは、若干小さな寸法とされている。
20

ついで、図43のCに示すように、折り畳まれたエアバッグ129を、上端129aからコラムカバー側壁部133側に向かってロール巻き
25 するように折り畳んで、横折り工程を完了し、エアバッグ129の折り畳み作業を完了する。

· このようにしてエアバッグ129を折り畳めば、エアバッグ129の展開膨張時において、エアバッグ129の左右両縁129e・129gは、巻きを解くように折りを解消する際、コラムカバー9側に極力接近して折りを解消する。そのため、エアバッグ129の左右両端部129d・129f側は、一層、運転者D側への突出を抑えることができる。

なお、巻いた状態の折り畳み部位140・140が膨張用ガスを流入させて折りを解消する際には、折り畳み部位140・140は、巻いた状態を解きつつ折りを解消する。すなわち、折りを解消した部位は、折りの未解消部位の回転する慣性力によって、巻いていた側に引っ張られる。そして、その状態で、折り畳み部位140・140が、折りを解消する。そのため、上記の折り畳み部位140・140では、折りの解消時、コラムカバー側壁部133側に湾曲するように、折りが解消される。その結果、上記の折り畳み部位140・140では、コラムカバーサイド9aに沿って車両左右方向へ展開することとなる。

また、エアバッグ129を、図45に示すようなケース142に収納させてもよい。ケース142は、略四角筒形状の周壁部142aと、周壁部142aの車両前方側を塞ぐ略長方形形状の底壁部142bと、を備える。ケース142は、車両左右方向の幅寸法w5を、図45に示すように、インフレーター124を収納可能な幅寸法としている。そして、ケース142は、前述のケース119と同様に、周壁部142aの開口142c周縁に形成されたフランジ部142dを利用して、保持プレート117に取付固定される。

このようなケース142に収納させる際のエアバッグ129の折り畳みは、以下のようにして行われる。まず、縦折り工程において、図46A・46B・46Cに示すように、図34と同様にして、エアバッグ129の左右両端部129d・129fを縦折りして、折り畳み部位13

.8・138を形成する。ついで、図46Dに示すように、折り畳み部位138・138が、コラムカバー側壁部133側にそれぞれ配置された状態を維持して、運転者側壁部134の中央部位129cにおける外表面上（車両後方側上・運転者側上）に、載せられるように、折り畳む。
5 すなわち、エアバッグ129を、図47に示すような形状に折り畳む。この時、エアバッグ129は、左右方向の幅寸法w6を、ケース142の左右方向の幅寸法w5と、略同一、若しくは、若干小さな寸法としている。

そして、図46Eに示すように、前述の折り畳みと同様に、折り畳まれたエアバッグ129を、上端129aからコラムカバー側壁部133側に向かってロール巻きするように折り畳んで、横折り工程を完了し、エアバッグ129の折り畳み作業を完了する。

このようにエアバッグ129を折り畳めば、図34等で示す既述の折り畳み方法に比して、縦折り完了時におけるエアバッグ129の左右方向の幅寸法w6を、コンパクトにすることができる。

また、このようにエアバッグ129を折り畳んだ場合にも、エアバッグ129内に膨張用ガスが流入されて、縦折りを解消する際、まず、インフレーター124近傍における中央部位129cの運転者側壁部134が、ケース142から突出して、運転者D側に接近する。その際、中央部位129cは、運転者側壁部134の中央部位129cの外表面上に載せていた折り畳み部位138・138を、左右方向に押し離すよう展開させる。その後、前述と同様に、中央部位129cに隣接する左右端部129d・129fが、縦折り時、図46のB・Cに示すように、コラムカバー側壁部133側に、それぞれ、折り畳まれている。そのため、前述と同様に、エアバッグ129の左右の縁129e・129g側が、それぞれ、運転者D側へ突出することを極力抑えて、すなわち、

コラムカバー9側に向く状態として、左右方向に広く展開しつつ折りを解消させることとなる。

以上のように、エアバッグ129の左右両端部129d・129fをコラムカバー側壁部133側にそれぞれ配置させるようにして、折り畳めば、両端部129d・129fの折り畳み部位138・138を、運転者側壁部134の中央部位129cの外表面上（運転者側の壁部134側上）に載せて、左右方向の幅寸法をコンパクトにするように折り畳んでもよい。すなわち、このような折り畳み方でも、運転者D側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするようにエアバッグ129を開膨張させることができ、その結果、運転者Dの両膝KR・KLを的確に保護することができる。

なお、エアバッグ129は、図48・49に示すように、まず、左右両端部129d・129f側を、それぞれ、コラムカバー側壁部133側に向かって巻くようにロール折りして、縦折り工程を行ってもよい。
15 そして、その折り畳み部位140・140を、それぞれ、運転者側の壁部134側上に載せるように、エアバッグ129を、折り畳んでもよい。

なお、第4実施形態では、インフレーター124から吐出された膨張用ガスGの流れを規制するガス流れ規制材として、テザー135D・135Uが配置されたエアバッグ129を使用している。しかし、エアバッグ装置M4には、図50・51に示すようなガス流れ規制材159を備えたエアバッグ152を、使用してもよい。

このエアバッグ152は、コラムカバー側壁部157と運転者側壁部158とを備えて構成されている。コラムカバー側壁部157には、インフレーター124を収納するための収納部157aと挿通孔157bとが、形成されている。そして、エアバッグ152の下部側におけるガ

スGの上流側部位154には、ガス流れ規制材としての略円筒状の整流布159が、配置されている。整流布159は、インフレーター124の外周を覆うように、車両左右方向両側が開口159a・159aとされている。また、エアバッグ152の上部側におけるガスGの下流側部位155内には、既述のエアバッグ129のテザー135Uと同様に、コラムカバー側壁部157・運転者側壁部158相互を連結して、下流側部位155の展開膨張時における厚さ寸法を一定にするためのテザー160が、配置されている。

エアバッグ152をこのような構成とすれば、図50に示すように、
10 上流側部位154内では、整流布159が、インフレーター124から
吐出される膨張用ガスGを、左右方向両側へ向かうように流す。その後
、膨張用ガスGは、整流布159の左右両端の開口159a・159a
とエアバッグ152の左右両縁152a・152bとの間から、下流側
部位155に流れる。そのため、このエアバッグ152でも、展開膨張
15 時、整流布159によって、確実に、運転者D側に突出することを抑
えて、左右方向の幅寸法を広げるよう展開膨張させることができる。す
なわち、エアバッグ152は、展開膨張時に、運転者D側への突出を抑
えて、左右方向の幅寸法を広くするよう展開膨張することができ、そ
の結果、運転者Dの両膝Kを的確に保護することができる。
20 また、ガス流れ規制材として、図52に示すようなインフレーター1
73に設けた案内部材177を、使用してもよい。

インフレーター173を配置させるエアバッグ164は、コラムカバ
ー側壁部169と運転者側壁部170とを備えて構成されている。コラ
ムカバー側壁部169には、インフレーター173を収納するための収
25 納部169aが配設されている。エアバッグ164の上部側の下流側部
位167には、コラムカバー側壁部169・運転者側壁部170相互を

連結して、下流側部位 167 の展開膨張時における厚さ寸法を一定にするためのテザー 171 が、配置されている。そして、エアバッグ 164 の下部側の上流側部位 166 に、インフレーター 173 が配置されている。インフレーター 173 は、本体 174 と、二つのブラケット部 175・176 と、を備えて構成されている。本体 174 における左右両端には、エアバッグ 164 の左右両縁 164a・164b に向かって膨張用ガス G を吐出可能なガス吐出口 175・175 が形成されている。そして、本体 174 の左右両端付近に、ガス流れ規制材としての案内部材 177・177 が配置されている。各案内部材 177 は、ガス吐出口 175・175 の少なくとも上部側を覆うような板状としている。

このような案内部材 177 では、図 52 に示すように、上流側部位 166 内で、膨張用ガス G が、インフレーター 173 のガス吐出口 175・175 から、案内部材 177・177 に案内されるようにしてエアバッグ 164 の左右方向両側へ向かって吐出される。そのため、エアバッグ 164 は、展開膨張時、確実に、運転者 D 側に突出することを抑えて、左右方向の幅寸法を広げるよう展開膨張する。その結果、エアバッグ 164 は、運転者 D 側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするよう、展開膨張し、運転者 D の両膝 K を的確に保護することができる。

なお、図例では、案内部材 177 として、板状のものを例示した。しかし、ガス流れ規制材としての案内部材の形状は、これに限られるものではない。例えば、筒状のものを使用してもよい。さらに、図例では、案内部材 177 は、本体 174 に配設されて、ガス吐出口 175・175 から吐出される膨張用ガスを、左右方向両側に向かうように案内している。しかし、インフレーター 173 に案内部材 177・177 を配置しない構成として、ガス吐出口 175・175 から吐出される膨張用ガ

スGを、本体174からエアバッグ164の左右両側へ、直接、向かわせる構成としてもよい。すなわち、インフレーター自体が、ガス吐出口175等を利用して、ガス流れ規制材を併設させた構成としてもよい。

さらにまた、エアバッグとしては、図53・54に示す第5実施形態5のエアバッグ装置M5のエアバッグ182を、使用してもよい。このエアバッグ182には、下端182bにおけるコラムカバー側壁部185と運転者側壁部186との境界部位の中央付近に、インフレーター124を収納させる収納部184が、配設されている。このエアバッグ182は、左右方向の中央付近における中央部位182cと、中央部位1810 2cに連なる左右の縁182e・182g側の左右両端部182d・182fと、を具備して構成されている。このエアバッグ182の折り畳みは、図54に示すように、左右両端部182d・182fの折り畳み部位187・187が、まず、コラムカバー側の壁部185の側に、それぞれ、配置されるように、縦折りされる。その後、エアバッグ182 15は、上端182aからコラムカバー側壁部185側に向かってロール折りするように折り畳まれて、ケース119内に収納されている。

このエアバッグ182では、インフレーター124を取り付ける収納部184が、エアバッグ182の本体部183と同一直線上に配置されている。なお、本体部183は、エアバッグ182の収納部184以外20の部位をいう。このようなエアバッグ182でも、展開膨張時に、インフレーター124から吐出される膨張用ガスが、まず、本体部183内に流入した後、中央部位182cに沿うように上端182aに向かって流れる。そして、運転者側壁部186における中央部位182c付近がロール折りを解きつつ運転者D側に膨張する。ついで、エアバッグ12 25 9と同様に、中央部位182cに連なる左右の端部182d・182fの折り畳み部位187・187が、膨張用ガスを流入させて、それぞれ

、折り畳みを解きつつコラムカバー下面 9 a 側に沿って展開膨張する。その際、エアバッグ 182 は、展開膨張時に、運転者 D 側に突出することを極力抑えて、左右方向の幅寸法を広くするよう展開膨張する。その結果、エアバッグ 182 は、運転者 D の両膝 K を的確に保護することができる。

なお、図 45 に示すケース 142 に、エアバッグ 182 を収納する場合には、ロール折りの直前の縦折り時、折り畳み部位 187・187 を、図 46 の C・D に示すように、運転者側壁部 186 に載せるようにする。そして、その後、ロール折りすればよい。

また、第 4・5 実施形態では、エアバッグを、縦折り工程後に横折り工程を行なって、折り畳む場合を示している。しかし、第 4・5 実施形態の作用・効果を得難いが、横折り工程後に縦折り工程を行なってよい。また、横折り工程において、蛇腹折りにより、折り畳んでもよい。さらに、縦折り工程若しくは横折り工程の途中で、適宜、横折りや縦折りを加えてもよい。例えば、図 46 に示すようなエアバッグ 129 の折り畳み工程において、まず、エアバッグ 129 を、図 46 B に示す状態まで折り畳む。その後、上端 129 a をコラムカバー側壁部 133 側に向かって、エアバッグ 129 の上下方向の中間部位付近までロール折りする。ついで、図 46 D に示す状態まで、縦折りして縦折りを完了させる。そして、途中までロール折りしていたエアバッグを、ロール折りして、横折りを完了させるように、折り畳んでもよい。

つぎに、図 55～57 に示す第 6 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M6 を説明する。このエアバッグ装置 M6 は、第 4・5 実施形態と同様に、コラムカバー 9 の下方に配置される保持部材としての板状の保持プレート 117 に保持されている。エアバッグ装置 M6 は、折り畳まれたエアバッグ 226 と、エアバッグ 226 に膨張用ガスを供給するインフ

レーター 124 と、エアバッグ 226 とインフレーター 124 とを収納するケース 142 と、を備えて構成されている。そして、エアバッグ装置 M6 は、ケース 142 を、保持プレート 117 の車両前方側に配置させるようにして、保持プレート 117 に取り付けられている。

- 5 コラムカバー 9、コラムカバー 9 が覆うステアリングコラム 3、インバネ 11、インフレーター 124、保持プレート 117 は、第 4 実施形態と同様であり、各部位に、第 4 実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。また、ケース 142 も、図 45 に示すものと同様であり、各部位に、図 45 と同一の符号を付して、説明を省略する。
- 10 エアバッグ 226 は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。そして、このエアバッグ 226 は、第 4 実施形態のエアバッグ 129 が、下端 129b 側を下方に延設させた形状と、略同一としている。すなわち、エアバッグ 226 は、図 58・59 に示すように、コラムカバー側壁部 231 と、運転者側壁部 232 と、を備えて、展開膨張完了時の形状が上下方向に延びる略長方形板状としている。コラムカバー側壁部 231 の下部側には、インフレーター 124 を収納して取り付けるための収納部 230 が配設されている。収納部 230 は、エアバッグ 226 の展開膨張時、ケース 142 内に残ることとなる。エアバッグ 226 の収納部 230 以外の本体部 227 が、エアバッグ 226 の展開膨張時、ケース 142 から突出する。なお、収納部 230 には、インフレーター 124 のボルト 126b を挿通させる挿通孔 230a が、形成されている。
- 15 20 25 この本体部 227 は、第 6 実施形態の場合、上部 228 と下部 229 とを備えて構成されている。上部 228 は、ケース 142 からコラムカバー 9 の下面 9a 側を覆うように上方に展開して、運転者 D の膝上部から大腿部付近までを保護可能とする。下部 229 は、ケース 142 から

エアバッグカバー 112 の車内側を覆うように下方に展開して、運転者 D の膝の下部から脛付近までを保護可能としている。このエアバッグ 226 は、図 55・56 に示すように、上部 228 及び下部 229 をそれぞれロール折りして、ケース 142 内に収納されている。

5 そして、上部 228 には、図 58・59 に示すように、展開膨張における厚さ寸法を一定とするように、コラムカバー側壁部 231・運転者側壁部 232 相互を連結する連結手段としてのテザー 233 が、複数個配設されている。実施形態の場合、エアバッグ 226 は、第 4 実施形態のテザー 135 と同様に、二つのテザー 233D・233U を配設させている。これらのテザー 233D・233U は、上部 228 の展開膨張における厚さ寸法を一定にして、展開膨張する上部 228 を、運転者 D の膝 K とコラムカバーフェース 9aとの間に円滑に侵入させるために、配置されている。テザー 233U は、第 4 実施形態のテザー 135U と同様に、上部 228 における中央から上端 228a 付近にかけての左右方向の略中心に、車両の上下方向に沿って配置されている。

そして、テザー 233D は、第 4 実施形態のテザー 135D と同様に、上部 228 における収納部 230 近傍において、車両左右方向と略平行に配置されている。このテザー 233D は、エアバッグ 226 の本体部 227 内を、膨張用ガス G の上流側の部位 227c と下流側の部位 227d とに区画する役目を果たす。すなわち、テザー 233D は、本体部 227 を、下部側の上流側部位 227c と、上部側の下流側部位 227d とに区画している。さらに、テザー 233D は、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー 233D の左右両端部 233a・233b が、本体部 227 の左右両縁 227a・227b から離れて、配置されている。そのため、端部 233a・233b と縁 227a・227b とのそれぞれの間に、ガス流通孔 227e・227e が配設

される。そして、膨張用ガスGは、テザー233Dに規制されて、上流側部位227c内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔227e・227eを経て、下流側部位227dに流れることとなる。また、テザー233Dの配置位置は、テザー135Dと同様に、エアバッグ226の本体部227内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース142）から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

エアバッグ装置M6の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター124を内蔵した状態で、エアバッグ226を折り畳む。なお、インフレーター124の各ボルト126bは、それぞれ、挿通孔230aから突出させておく。また、本体125から延びる図示しないリード線は、エアバッグ226における所定の図示しない挿通孔から出しておく。

エアバッグ226の折り畳みは、縦折り工程と、縦折り工程後の横折り工程と、によって、行う。縦折り工程は、まず、図60Aに示すように、コラムカバー側壁部231と運転者側壁部232とを重ねて平らに展開する。そして、図60Bに示すように、本体部227の左右両縁227a・227bをコラムカバー側壁部231の側に向かって巻くよう、ロール折りする。その後、図60Cに示すように、ロール折りした部位を車両後方側の運転者側壁部232上に載せて、ケース142の左右方向の幅と、略同一の幅となるように、折り畳む。これにより、縦折り工程が完了する。

横折り工程は、図60Dに示すように、上部228を、上端228aからコラムカバー側壁部231側でロール巻きするように折り畳み、また、下部229を、下端229aからコラムカバー側壁部231側でロール巻きするように折り畳む。これにより、横折り工程が完了する。

そして、エアバッグ226の折り畳み後、エアバッグ226を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト126bを、ラッピングフィルムを経て、かつ、ケース142から突出させる。ついで、突出した各ボルト126bにナット127を締結して、折り畳んだエ
5 アバッグ226とインフレーター124とをケース142内に収納させ、エアバッグ組立体SAを組み立てる。なお、インフレーター本体125から延びる図示しないリード線は、ラッピングフィルムから出すとともに、ケース142の図示しない挿通孔から出しておく。

そして、エアバッグ組立体SAを、フランジ部142dを利用して保持プレート117に固定する。その後、保持プレート117の左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部FC・FRに、それぞれ、ボルトを利用して、固定する。そして、図示しないリード線を制御回路に結線して、インパネ11のアップパネル12とロアパネル13（エアバッグカバー112）を車両に装着すれば、図55に示すように、エ
10 アバッグ装置M6を車両に搭載することができる。
15

車両へのエアバッグ装置M6の搭載後、インフレーター本体125に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口125aから膨張用ガスGが吐出される。そして、エアバッグ226は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー112の扉部1
20 14（114A・114B）を押し開いて、上部228及び下部229が、コラムカバーフィルム9aとエアバッグカバー112表面とに沿うように、それぞれ、上下に展開膨張する。

具体的には、ガス吐出口125aから吐出された膨張用ガスGが、エアバッグ226内に流入して、エアバッグ226が、図61に示すように、扉部114A・114Bを上下に開かせるように、展開膨張する。この時、エアバッグ226は、本体部227における上部228と下部

との境界部位付近が、一旦、車両後方側に突出する。そして、上部 228 及び下部 229 は、それぞれ、ロール巻きするように折り畳まれている。そのため、展開膨張時に、図 61・62 に示すように、ロール巻きの巻きを解きつつ、上部 228 の上端 228a 側がコラムカバー下面 9a に沿って展開膨張し、下部 229 の下端 229a 側も、エアバッグカバー 112 表面に沿って展開膨張する。その結果、エアバッグ 226 の膝 K 方向への突出を抑えることができ、運転者 D の膝 K への押圧力を低く抑えることができる。さらに、実施形態のエアバッグ 226 は、仮に、運転者 D の膝 K に接触しても、巻きを解くように円滑に展開すること 10 ができる。

また、第 6 実施形態のエアバッグ 226 は、本体部 227 の左右両縁 227a・227b が、車両前方側に向かってロール巻きされている。そのため、展開膨張時に、上部 228 及び下部 229 が、左右方向へもロール巻きの巻きを解きつつ、左右方向に広がるように展開する。
15 さらに、第 6 実施形態では、上部 228 における収納部 230 近傍に、車両左右方向と略平行にテザー 233D が配置されている。また、上部 228 には、テザー 233D の左右両端 233a・233b 付近のガス流通孔 227e から、膨張用ガス G が流入する。そのため、上部 228 は、膨張初期において、左右方向へ広がるように膨張して、展開する
20 。その結果、第 6 実施形態では、一層、エアバッグ 226 の膝 K 方向への突出を抑えることができる。

以上のように、第 6 実施形態のエアバッグ装置 M6 では、展開膨張するエアバッグ 226 が、コラムカバー 9 の下面 9a 側を覆うように展開して、ケース 142 から上方に展開する上部 228 と、ケース 142 から下方に展開する下部 229 と、を備えている。そのため、図 63 に示すように、エアバッグ 226 の上部 228 が、運転者 D の膝 K の上部か

ら大腿部 T 付近までを覆い、エアバッグ 226 の下部 229 が、運転者 D の膝 K の下部から脛 L 付近までを覆うこととなる。その結果、展開膨張したエアバッグ 226 は、運転者 D の膝 K を広い範囲にわたって的確に保護することができる。

- 5 また、第 6 実施形態でも、ケース 142 を固定させた保持プレート 117 が、左右方向の両端を、左右に配置された車両のフレーム部 F C・F R に、固定させている。そのため、エアバッグ装置 M 6 は、フレーム部 F C・F R に安定して保持される。また、展開膨張を完了させたエアバッグ 226 も、保持プレート 117 に、安定して支持される。なお、
10 これらの点を考慮しなければ、保持プレート 117 を配置させない構成としてもよい。すなわち、ケース 142 を、図 66 の二点鎖線で示すように、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、ブラケット 6 を利用して、連結固定させてもよい。勿論、ケース 142 を、ブラケット 6 と保持プレート 117 との両方に固定させる構成としてもよい。このような構成とすれば、ケース 142 を、ブラケット 6 と保持プレート 117 との二箇所で固定されることとなる。そのため、エアバッグ装置 M 6 が、一層安定して、保持される。

- さらにまた、第 6 実施形態でも、ケース 142 における周壁部 142 a の軸方向 O が、ステアリングコラム 3 の軸方向と略平行となっている
20 。そのため、エアバッグ 226 を、コラムカバー下面 9 a に沿うように車両後方側へ突出させる際に、エアバッグ 226 (特に上部 228) をコラムカバー 9 と運転者 D の膝 Kとの間に、円滑に侵入させることができる。その結果、エアバッグ 226 は、運転者 D の膝 K の上部付近をさらに的確に保護することが可能となる。

- 25 以上のように、第 6 実施形態では、第 4 実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。そしてさらに、第 6 実施形態では、エアバッグ 2

.26が、下部229を下方に延設させており、広い範囲で、運転者Dの大腿部T、膝K、及び、腰Lを、保護することができる。

また、エアバッグとしては、図64・65に示すエアバッグ236を使用してもよい。このエアバッグ236は、前述の実施形態のエアバッグ226と同様に、本体部237と収納部240とを、備えるとともに、本体部237が、上部238と下部239とを備えている。収納部240には、インフレーター124のボルト126bを挿通させる挿通孔240aが形成されている。そして、エアバッグ236内には、ガス流れ規制材としての整流布244が配置されている。整流布244は、インフレーター124の外周を覆うように、略円筒状としている。そして、整流布244には、車両左右方向両側に、開口244a・244aが配設されている。このエアバッグ236では、膨張用ガスGの上流側部位245が、整流布244付近となり、膨張用ガスGの下流側部位246が、上部238における整流布244の上方側の部位と、下部239における整流布244の下方側の部位との二箇所に配設されることとなる。

また、上部238及び下部239には、コラムカバー側壁部241・運転者側壁部242相互を連結するテザー243(243D・243U)が、それぞれ一箇所ずつに配設されている。各テザー243は、左右方向の中央に車両上下方向に沿って、配置されている。

このエアバッグ236でも、エアバッグ226と同様に折り畳んで、ケース142に収納する。そして、展開膨張時、このエアバッグ236では、インフレーター124から吐出される膨張用ガスGは、図64に示すように、整流布244の開口244a・244aから左右方向両側に流出される。そのため、インフレーター124から吐出された膨張用ガスGが、直接、上部238及び下部239に流入するのを防止できる

：そして、膨張用ガス G は、本体部 237 の左右両縁 237a・237b 側から、上部 238 の上端 238a 側と下部 239 の下端 239a 側とに、流れる。その結果、本体部 237a の整流布 244 付近が、左右方向に広がった状態で、上・下部 238・239 が展開膨張する。すな 5 わち、上部 238 及び下部 239 は、膨張初期において、運転者 D 側への突出を抑えて、左右方向の幅寸法を広くするように展開膨張して、運転者 D の大腿部 T、膝 K、及び、脛 L を、的確に保護することができる。

つぎに、図 67・68 に示す第 7 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 10 M7 について説明する。このエアバッグ装置 M7 は、ステアリングコラム 3 の下方で、かつ、コラムカバー 9 の下方に配設されている。このエアバッグ装置 M7 では、エアバッグ 326 と、インフレーター 321 と、エアバッグ 326 とインフレーター 321 とを収納するケース 319 と、エアバッグカバー 312 と、を備えて構成されている。

15 ステアリングコラム 3、コラムカバー 9、及び、インパネ 11 は、第 4～6 実施形態と同様であり、各部位に各実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。

ケース 319 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 319a と、周壁部 319a における車両の上前方向側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 20 319b と、を備える。また、周壁部 319a における車両の下後方向側は開口 319c とされている。そして、ケース 319 は、開口 319c の周縁のフランジ部 319d が、ステアリングコラム 3 の左右の両側に配置された車両のフレーム部 FC・FR に、ボルトを利用して、固定されている。

25 インフレーター 321 は、各実施形態と同様に、図 67・69・70 に示すように、シリンダタイプの本体 322 と、二つのブラケット部 3

23・323と、を備える。本体322は、膨張用ガスを吐出させるガス吐出口322aを備える。そして、本体322は、ステアリングホイール1に搭載された図示しないエアバッグ装置と同時に作動する。各ブラケット部323は、本体322を挟持可能な板金製の保持環323aと、保持環323aから突出するボルト323bと、からなる。

インフレーター321は、本体322にブラケット部323・323を組み付けて、エアバッグ326に包まれ、ケース319に収納される。そして、ケース319から突出した各ボルト323bにナット324を締結して、インフレーター321は、ケース319に取付固定されている。また、本体322には、図示しないリード線が結線されている。

エアバッグカバー312は、エアバッグカバー本体部313と、扉部314と、を備える。扉部314は、エアバッグカバー本体部313と一体的に形成されて、ケース319における開口319c付近の車両下方側を覆う。そして、第7実施形態の場合、第4～6実施形態と同様に、エアバッグカバー本体部313は、図67・68に示すように、インパネ11の口アパネル13と一体的に形成されている。扉部314は、図68に示すように、コラムカバー9の下方におけるエアバッグカバー本体部313の上下方向の略中央に、配置されている。扉部314は、車内側から見て略長方形状としている。扉部314の周囲には、車内側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部315が配設されている。そして、扉部314の下端側には、インテグラルヒンジからなる薄肉のヒンジ部316が形成されている。そのため、扉部314は、エアバッグ326に押された際、ヒンジ部316を回転中心として、下開きとなる。

エアバッグ326は、可撓性を有したポリエステルやポリアミド等の織布から形成されている。そして、エアバッグ326は、展開膨張完了

時の形状を、図 69・70 に示すように、コラムカバー 9 の下面 9a 側を覆い可能な略長方形板状としている。また、エアバッグ 326 は、周壁が、厚さ方向で対向する上面側のコラムカバー側壁部 327 と下面側の運転者側壁部 328 とを備えて、構成されている。コラムカバー側壁部 327 の下端 326b 側には、インフレーター 321 の各ボルト 323b を挿通させる挿通孔 327a が、形成されている。

また、エアバッグ 326 は、図 70 に示すように、厚さ寸法を略一定として、略板形状を維持可能なように、コラムカバー側壁部 327・運転者側壁部 328 相互を連結する連結手段としてのテザー 329 を、複数（実施形態では 2 つ）配設させている。テザー 329（329U・329D）は、エアバッグ 326 と同様に可撓性を有した材料で形成されている。これらのテザー 329U・329D は、車両左右方向と略平行に、上下に配置されている。

そして、上部側（車両後方側）のテザー 329U における運転者側壁部 328 との連結部位 Ud は、図 70 に示すように、展開膨張完了時のエアバッグ 326 における運転者 D の膝 K との干渉部位 326h より、膨張用ガス G の上流側（インフレーター 321 に近い側）に配置されている。さらに、このテザー 329U の運転者側壁部 328 との連結部位 Ud は、テザー 329U のコラムカバー側壁部 327 との連結部位 Uc より、下方側（膨張用ガス G の上流側）に連結されている。

そのため、エアバッグ 326 の展開膨張時、テザー 329U の上方側に配置される干渉部位 326h は、極力、厚さを大きくできるように設定されて、高いクッション作用を発揮する（図 71 参照）。さらに、この部位 326h は、凹部 2 に入り込んだ状態としても、膝 K との干渉前には、干渉部位 326h の運転者側壁部 328 を、凹凸を生じさせることなく、下方側から滑らかな曲面として、配置されることとなる。なお

、凹部2は、コラムカバー下面9aの後端9d付近からステアリングホイール1の中央のロアカバー1aまでの、上方へ凹む部位である。

また、下方側のテザー329Dの配置位置は、図71に示すように、エアバッグ326内において、展開膨張時にエアバッグ収納部位（ケース319）から車内側へ離脱する位置であって、かつ、その収納部位近傍となる位置に、配設されている。

なお、エアバッグ326の上端（前端）326a側の干渉部位326hは、展開膨張完了時には、厚さ寸法を他の部位より厚くする。しかし、エアバッグの上端326a側は、展開膨張過程では、膨張用ガスGの流入量が少ない。そのため、エアバッグの上端326a側は、展開膨張完了前に、円滑に、運転者Dの膝Kとコラムカバー下面9aとの間に侵入することとなる。

また、テザー329Dは、エアバッグ326内を、膨張用ガスGの上流側の部位331と下流側の部位332とに区画する役目を果たす。すなわち、テザー329Dは、エアバッグ326を、下部側の上流側部位331と上部側の下流側部位332とに、区画している。

そしてさらに、テザー329Dは、ガス流れ規制材としての役割も果たす。すなわち、テザー329Dの左右両端部329a・329bが、エアバッグ326の左右両縁326e・326gから離れて、配置されている。そのため、端部329a・329bと縁326e・326gとのそれぞれの間に、ガス流通孔333・333が配設される。そして、膨張用ガスGは、テザー329Dに規制されて、上流側部位331内で左右方向両側に流れ、その後、ガス流通孔333・333を経て、下流側部位332に流れることとなる。

第7実施形態のエアバッグ装置M7の車両への搭載について説明すると、まず、インフレーター321を内蔵した状態で、エアバッグ326

を折り畳む。なお、インフレーター 321 の各ボルト 323b は、挿通孔 327a から突出させておく。また、インフレーター本体 322 から延びる図示しないリード線は、エアバッグ 326 の所定の図示しない挿通孔から出しておく。

- 5 そして、エアバッグ 326 の折り畳みは、図 49 と同様に、縦折り工程と横折り工程とを経て折り畳む。縦折り工程の終了時には、左右両端部 326d・326f の折り畳み部位を中心部位 326c における運転者側壁部 328 側の上に載せることとなる。また、横折り工程では、上端 326a 側をコラムカバー側壁部 327 の側へ巻くように、ロール折りすることとなる。

折り畳み後、エアバッグ 326 は、破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 323b を、ラッピングフィルムから突出させる。そして、エアバッグ 326 とインフレーター 321 とをケース 319 内に収納させるとともに、各ボルト 323b をケース 319 から突出させて、突出した各ボルト 323b にナット 324 を締結させれば、エアバッグ 326、インフレーター 321、及び、ケース 319 が一体的に組み立てられたエアバッグ組立体 SA を、形成することができる。

- なお、インフレーター本体 322 から延びる図示しないリード線は、
20 ラッピングフィルムから出すとともに、ケース 319 の図示しない挿通口から出しておく。

そして、エアバッグ組立体 SA は、ボルトを利用して、ケース 319 のフランジ部 319d を、ステアリングコラム 3 の左右両側におけるボディ B 側のフレーム部 FC・FR に連結させて、車両に搭載する。そして、図示しないリード線は、制御回路に結線する。さらに、インパネ 1
25 1 のアッパパネル 12 とロアパネル 13 を車両に装着すれば、エアバッ

グ装置M 7 を車両に搭載することができる。

そして、車両へのエアバッグ装置M 7 の搭載後、インフレーター本体3 2 2 に所定の電気信号が入力されれば、ガス吐出口3 2 2 a から膨張用ガスが吐出される。すると、エアバッグ3 2 6 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー3 1 2 の扉部3 1 4 を押し開いて、コラムカバー下面9 a に沿って上昇しつつ、展開膨張する。そして、図7 1 に示すように、展開膨張したエアバッグ3 2 6 が、運転者D の膝K を保護する。

この第7実施形態のエアバッグ装置M 7 では、第4実施形態等と同様10 の作用・効果を得ることができる。そしてさらに、この第7実施形態では、図7 1 に示すように、厚さ規制手段としてのテザー3 2 9 U・3 2 9 D が、展開膨張完了時のエアバッグ3 2 6 における運転者D の膝K との干渉部位3 2 6 h より、膨張用ガスG の上流側に配置されている。このような構成では、展開膨張完了時、エアバッグ3 2 6 における運転者15 D の膝K との干渉部位3 2 6 h を、テザー3 2 9 U・3 2 9 D の配置部位より、厚くすることができる。そのため、展開膨張を完了させたエアバッグ3 2 6 は、厚くした部位3 2 6 h によって、運転者D の膝K を効果的に保護することができる。

また、展開膨張完了時のエアバッグ3 2 6 では、運転者D の膝下方における脛L の前方側に配置される部位3 2 6 i が、テザー3 2 9 U・3 2 9 D を配置されて、厚さを規制されている。そのため、展開膨張完了時のエアバッグ3 2 6 は、不必要に、脛L を圧迫しない。

なお、第7実施形態では、ケース3 1 9 の周壁部3 1 9 a における開口3 1 9 c 側への軸方向が、後下がりの斜め下方向に向いて、ステアリングコラム3 やコラムカバー下面9 a に沿っていない。そのため、エアバッグ3 2 6 の展開膨張の初期段階では、ロール折りされた部位が、車

両後方側の略水平方向より、斜め下方向に向いて、ケース319から突
出し易い。

しかし、エアバッグカバー312の扉部314が、下開きとされて、
展開膨張するエアバッグ326に押されて聞く際に、上端314a側か
5 ら聞く。そのため、展開膨張するエアバッグ326が、扉部314の開
き当初に、扉部314の聞く開口エリアOAの上部側（車両後方側）か
ら突出する。すなわち、展開膨張するエアバッグ326が、上方に向か
って突出し易くなる。さらに、エアバッグ326自体が、横折り工程で
、上端326aをコラムカバー側壁部327の側に巻くように、ロール
10 折りされている。そのため、エアバッグ326が、その後の展開膨張過
程で、ロール折りの折りを解消すれば、円滑に、コラムカバー下面9a
に沿って上昇する。その結果、その後の展開膨張過程では、エアバッグ
326は、運転者Dの膝Kとコラムカバー下面9aとの間の狭い空間に
、円滑に進入することとなる。
15 また、第7実施形態では、膝保護用エアバッグ装置M7をステアリングコラム3の下方のロアパネル13内に配設させた場合を示した。しかし、展開膨張するエアバッグが、コラムカバー下面9aに沿って展開膨
張して、運転者Dの膝Kとコラムカバー下面9aとの間に、円滑に進入
可能であれば、図72・73に示すように、膝保護用エアバッグ装置M
20 8をステアリングコラム3の下方のコラムカバー9A内に、配設させて
もよい。

このエアバッグ装置M8では、エアバッグカバー312が、コラムカ
バー9Aの下端側に、コラムカバー9Aと一体的に形成されている。エ
アバッグカバー312には、扉部314が配設されている。扉部314
25 は、車内側から見て、逆U字形状となる破断予定部315を周囲に配置
させて、下端側をヒンジ部316としている。そのため、この扉部31

4は、エアバッグ326に押されて開く際、破断予定部315を破断させて、上端314aを下方へ回転させるように、下開きで開く。

そして、ケース319Aが、ブラケット6、インフレーター321のボルト323b、及び、ナット324を利用して、ステアリングコラム5におけるコラムチューブ5の移動しない部位に、連結固定されている。

なお、インフレーター321、エアバッグ326、及び、エアバッグの折り畳み工程は、第7実施形態と同様である。

そして、この第8実施形態でも、エアバッグ326が展開膨張すれば10、第7実施形態と同様な作用・効果を得ることができる。また、エアバッグカバー312が、ロアカバー9Aと一緒に形成されている。そのため、膝保護用エアバッグ装置M8が、車両に搭載されても、コラムカバー9A付近の外観を低下させない。

さらに、第8実施形態でも、第7実施形態と同様に、エアバッグカバー312の扉部314が、周縁に配置された破断予定部315を破断させて、開く構成である。すなわち、エアバッグカバー312の扉部314が、扉部314の周囲のエアバッグカバー本体部（一般部）313と、外観を一致させることができる。そのため、エアバッグカバー312の外観意匠が、良好となる。

つぎに、図74～77に示す第9実施形態である膝保護用エアバッグ装置M9を説明する。このエアバッグ装置M9も、各実施形態と同様に、ステアリングコラム3の下方位置であるコラムカバー9の下方に、配設されている。エアバッグ装置M9は、エアバッグ26と、インフレーター21と、ケース419と、ケース419の車両後方側を覆うエアバッグカバー412と、を備える。

ステアリングコラム3、コラムカバー9、インパネ11、及び、それ

らの各部は、各実施形態と同様であり、各実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。

また、インフレーター 21、エアバッグ 26、及び、それらの各部も、第 1 実施形態と同様であり、第 1 実施形態と同一の符号を付して、説明を省略する。
5

ケース 419 は、板金製として、略四角筒形状の周壁部 419a と、周壁部 419a の車両前方側を塞ぐ略長方形形状の底壁部 419b と、を備える。そして、ケース 419 は、ステアリングコラム 3 におけるコラムチューブ 5 の移動しない部位に、プラケット 6 を利用して、連結固定されている。また、周壁部 419a の車両後方側は開口 419c とされている。ケース 419 は、第 1 実施形態と同様に、収納したエアバッグ 26 がケース 419 から突出する際に、コラムカバー 9 の下面 9a に沿ってエアバッグ 26 が突出するように、周壁部 419a の軸方向〇をコラムカバー下面 9a に沿わせて（ステアリングコラム 3 の軸方向に沿わせて）、配設させている。
10
15

エアバッグカバー 412 は、エアバッグカバー本体部 413 と、扉部 414 とを備える。扉部 414 は、本体部 413 と一体的に形成されて、ケース 419 における開口 419c 付近の車両後方側を覆うように、配置させている。そして、エアバッグカバー本体部 413 は、図 74～
20
76 に示すように、インパネ 11 のロアパネル 13 と一体的に形成されおり、図示しない位置で車両のフレームに、固定させている。

扉部 414 は、図 76 に示すように、コラムカバー 9 の下方におけるエアバッグカバー本体部 413 の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長方形形状としている。そして、扉部 414 は、周囲に、車
25
内側から見て略逆 L 字形状となる薄肉の破断予定部 415 を配設させている。また、扉部 414 は、縦断面形状を、斜め下方の車両後方側に向

かって突出するように、上端 414a 側から下方にかけて、下膨らみで、湾曲する形状としている。そして、扉部 414 は、下端側に、インテグラルヒンジからなる薄肉のヒンジ部 416 を配設させて、下開きとなるように、構成されている。ヒンジ部 416 は、図 74・75 に示すように、扉部 414 の上端 414a よりも車両前方側で、かつ、図 74～76 に示すように、ケース開口 419c の下縁 419d よりも、車両前方側の下方に位置するように、配置されている。

このエアバッグ装置 M9 の車両への搭載も、第 1 実施形態と同様である。すなわち、エアバッグ 26 にインフレーター 21 を内蔵させて、エアバッグ 26 を、第 4 実施形態で既述したように、所定の縦折り工程とロール折りの横折り工程とを経て、折り畳む。その後、エアバッグ 26 を破断可能な図示しないラッピングフィルムでくるみ、各ボルト 23b を、ラッピングフィルムから突出させる。さらに、エアバッグ 26 をケース 419 に収納するとともに、各ボルト 23b を、ケース 419 から突出させ、突出した各ボルト 23b に、薄板状の図示しないスプリングナットを組み付けて、エアバッグ 26・インフレーター 21・ケース 419 とからなるエアバッグ組立体 SA を形成する。

そして、エアバッグ組立体 SA を、ナット 24 を利用してブラケット 6 に固定し、インパネ 11 及びエアバッグカバー 412 を車両に装着すれば、エアバッグ装置 M9 を、車両に搭載することができる。

車両へのエアバッグ装置 M9 の搭載後、インフレーター本体 22 のガス吐出口 22a から膨張用ガスが吐出されれば、エアバッグ 26 は、膨張して、図示しないラッピングフィルムを破断するとともにエアバッグカバー 412 の扉部 414 を押し開いて、コラムカバー下面 9a に沿って展開膨張する（図 77 参照）。

この時、第 9 実施形態では、図 75 に示すように、扉部 414 の下端

側のヒンジ部 416 が、扉部 414 の上端 414a よりも車両前方側に位置している。特に、実施形態の場合には、ヒンジ部 416 は、ケース開口 419c の下縁 419d より、さらに、車両前方側に配置されている。このような構成では、比較例に比べて、エアバッグ 26 の展開膨張時に開く扉部 414 の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグ 26 を円滑に展開膨張させることができる。なお、比較例は、エアバッグ 26 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 412 の開口エリア OA を確保できる状態として、扉部を略鉛直方向に沿って配置させた場合である（すなわち、比較例の扉部は、寸法線 w12 の位置に配置される扉部である）。また、比較例の扉部も、ヒンジ部を扉部の下端に配設させている。

第 9 実施形態の扉部 414 では、ヒンジ部 416 が前方側に位置しているため、扉部 414 自体の扉部 414 に沿った上下方向における幅寸法 w11 が、比較例における扉部の上下方向の幅寸法 w12 に比して、大きくなる。その結果、扉部 414 では、扉部 414 の開口角度 θ_1 を小さくすることができる。なお、開口角度 θ_1 は、エアバッグ 26 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 412 の開口エリア OA を確保可能に開く際の、扉部 414 の開き角度である。一方、比較例の扉部は、ヒンジ部が扉部の上端と車両前後方向において略同一となる位置に配置されている。そのため、比較例では、エアバッグ 26 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 412 の開口エリア OA を確保するために、扉部を、略水平方向に沿うように、開口角度 θ_2 を大きくして開かせる必要がある。しかし、第 9 実施形態の扉部 414 では、下端側のヒンジ部 416 を扉部上端 414a よりも車両前方側に配置させる構成である。そのため、扉部 414 では、扉部自体の扉部 414 に沿った上下方向における幅寸法 w11（扉部 414 の開き時における回転半径となる）が大きく

なる。その結果、扉部 414 では、扉部の開口角度 θ_1 が小さくても、エアバッグ 26 の展開膨張に必要なエアバッグカバー 412 の開口エリア OA を、容易に、確保することができる。そして、実施形態の扉部 414 では、開口角度 θ_1 が小さいため、比較例の扉部に比して、開く際の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることが可能となる。すなわち、扉部を鉛直方向に沿って配置させる比較例に比して、実施形態の構成では、扉部 414 の上端 414a、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）414a、の水平方向における車両後方側への突出幅を、小さくすることができる。換言すれば、実施形態の扉部 414 では、開き時における水平方向の車両後方側への突出を、抑えることができる。ちなみに、比較例の扉部では、開いた際の上端は、図 7 5 の H の位置に配置され、実施形態の扉部 414 では、開いた際の上端 414a が、H 位置より、車両前方側となる。

その結果、第 9 実施形態の扉部 414 では、エアバッグ 26 の展開膨張時に開く際の車両後方側への突出量を抑えて、エアバッグ 26 を円滑に展開膨張させることができる。

また、エアバッグ装置 M9 でも、扉部 414 は、下開きとされて、展開膨張するエアバッグ 26 に押されて開く際に、上端 414a 側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ 26 は、扉部 414 の開き当初 20 に、開口エリア OA の上部側から突出する。その結果、エアバッグ装置 M9 では、展開膨張するエアバッグ 26 が、上方に向かって突出し易く、円滑に、コラムカバー下面 9a 側に沿って展開膨張する。

なお、第 9 実施形態では、扉部 414 は、斜め下方の車両後方側に突出するように、上端 414a 側から下方にかけて、下膨らみで湾曲する 25 ように、形成されている。しかし、扉部 414 は、既述の形状に限られるものではなく、ヒンジ部 416 が上端 414a よりも車両前方側に位

置するように配置されていればよい。具体的には、図24～26に示す第3実施形態のエアバッグ装置M3における扉部16Aのように、扉部16・414が、略平板状として、上端側から下方にかけて、車両前方側へ向かって、斜め下向きに配置される構成としてもよい。また、扉部5 414は、平板状として、上端414aからケース開口419cの下縁419d付近まで、鉛直方向に沿って配置させ、さらに、ケース開口419cの下縁419d付近から、車両前方側に向かって、斜め下向きに傾斜する等の形状に、形成してもよい。

但し、扉部414は、省スペース化の見地からは、湾曲させて配置させることが好ましい。また、ヒンジ部416と上端414aとの車両前後方向における距離を大きくすれば、扉部414の上端414aの車両後方側への突出を、一層抑えることができる。そのため、扉部414は、第9実施形態のように、斜め下方の車両後方側に向かって突出するよう、上端416aの側から下方にかけて、下向きに膨らむように湾曲させて配置させ、かつ、ヒンジ部416を、ケース開口419cの下縁419dよりも、車両前方側に配置させることが、好ましい。

つぎに、図78～80に示す第10実施形態の膝保護用エアバッグ装置M10について説明する。エアバッグ装置M10は、図7.8に示すように、エアバッグカバー433以外の部品は、前述の第9実施形態のエアバッグ装置M9と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー433は、第9実施形態と同様に、エアバッグカバー本体部434と、扉部435と、を備える。扉部435は、エアバッグカバー本体部434と一体的に形成されている。また、扉部435は、ケース419における開口419c付近の車両後方側を覆うように、配置されている。エアバッグカバー本体部434と扉部435とは、図

78・79に示すように、平板状としている。また、エアバッグカバー本体部434と扉部435とは、コラムカバー9の下方側において、上端側から下方にかけて車両前方側に向かうように、傾斜して配置されている。扉部435は、第9実施形態の扉部414と同様に、エアバッグ
5 カバー本体部434の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長方形状としている。扉部435は、図80に示すように、ケース419の左右方向の幅寸法w13よりも大きな左右方向の幅寸法w14としている。また、扉部435は、第9実施形態と同様に、周囲に、車内側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部436を配設させてい
10 る。さらに、扉部435は、下端側に、薄肉のヒンジ部437を配設させて、下開きとしている。

そして、扉部435の左右両縁付近には、リンク機構439が配置されている。各リンク機構439は、ケース周壁部419aと扉部435とを連結して、扉部435の開き角度を規制する角度規制手段である。
15 各リンク機構439は、図79・80に示すように、2つの長尺板状のリンク440A・440Bから構成されている。各リンク440A・440Bは、ピン441により、端部440b・440a相互を回動可能に連結させている。また、各リンク440Aの端部440aは、ケース周壁部419bにおける左右の外側に、軸着され、各リンク440Bの
20 端部440bは、扉部435におけるケース419の側面側に、軸着されている。各リンク機構439は、扉部435が閉じている際には、リンク440A・440B相互がV字形状に屈曲され、扉部435が開く際には、相互の交差角を広げて、リンク440A・440Bが直線状となる。
25 この第10実施形態では、図79に示すように、各リンク機構439のリンク440A・440Bが直線状となった状態で、扉部435の所

定の開き角度が維持される。扉部435の所定の開き角度は、開いた扉部435が、エアバッグ26の展開膨張に必要な開口エリアOAを確保できる角度である。そして、リンク機構439の各リンク440A・440Bが直線状となった状態で、扉部435は、その角度以上の開きが5規制される。

このような構成では、扉部435が展開膨張するエアバッグ26によって押し開かれる際に、角度規制手段としてのリンク機構439により、扉部435は、エアバッグ26の展開膨張に必要な開口エリアOAを確保した開き角度で、開きを維持される。また、リンク機構439によって、扉部435は、その開き角度以上の開きを規制される。そのため、エアバッグ26の展開膨張時における扉部435の上端435a、即ち、開いた際に運転者側となる端部（後端部）435a、の位置が、規制される。その結果、リンク機構439を配置させない扉部を用いる場合に比して、扉部435は、水平方向における車両後方側への突出を抑えることができる。勿論、扉部435は、リンク機構439によって、エアバッグ26の展開膨張に必要な開口エリアOAを確保可能とする位置で、規制される。そのため、開いた扉部435は、エアバッグ26に干渉することなく、エアバッグ26を円滑に展開膨張させることができる。

したがって、エアバッグ装置M10では、第1実施形態と同様な作用・効果を得ることができ、さらに、エアバッグ26の展開膨張時に開く扉部435の車両後方側への突出量を、抑えることができて、エアバッグ26を円滑に展開膨張させることができる。

また、エアバッグ装置M10では、前述のエアバッグ装置M9と同様25に、扉部435は、上端435a側から開く。そのため、展開膨張するエアバッグ26は、扉部435の開き当初に、開口エリアOAの上部側

から突出することとなる。その結果、エアバッグ装置M10でも、エアバッグ装置M9と同様に、展開膨張するエアバッグ26が、上方に向かって突出し易くなり、コラムカバー下面9a側に沿って、円滑に、展開膨張する。さらに、扉部435は、角度規制手段により、開き角度を規制された状態となって、扉部435のエアバッグ側の面435bが、コラムカバー下面9aに沿って突出するように、エアバッグ26を案内することも可能となる。

なお、角度規制手段としては、上記のリンク機構439に限られるものではない。例えば、図81に示すように、帯状若しくは紐状のテザー444を配置させてもよい。このテザー444は、布等の可撓性を有した材料から形成されて、ケース419と扉部435とを連結している。このテザー444の長さは、エアバッグ26の展開膨張に必要な開口エリアOAを確保した開き角度を維持し、かつ、その開き角度以上の開きを、規制可能な長さに、設定されている。このテザー444は、扉部435の閉じている状態では、扉部435の左右両縁付近において、車両前方側に撓んだ状態で、収納されている。

つぎに、図82・83に示す第11実施形態の膝保護用エアバッグ装置M11について説明する。このエアバッグ装置M11では、図82に示すように、エアバッグカバー447以外の部品は、第9実施形態であるエアバッグ装置M9と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー447は、図82に示すように、既述のエアバッグ装置M9・M10と同様に、エアバッグカバー本体部448と、扉部449と、を備える。扉部449は、エアバッグカバー本体部448と一体的に形成されて、ケース419における開口419c付近の車両後方側を覆うように、配置されている。エアバッグカバー本体部448と扉

部449とは、前述のエアバッグ装置M10と同様に、平板状として、コラムカバー9の下方側において、上端側から下方にかけて車両前方側に向かって、斜め下向きに、傾斜している。

扉部449は、前述のエアバッグ装置M9・M10と同様に、エアバッグカバー本体部448の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長方形状としている。扉部449の周囲には、車内側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部450が配設されている。扉部449は、下端側に、薄肉の下端側ヒンジ部451を配設させて、下開きとなるように、構成されている。また、下端側ヒンジ部451と扉部上端449aとの間における上下方向の略中間位置には、薄肉のインテグラルヒンジからなる補助ヒンジ部452が、配設されている。補助ヒンジ部452は、扉部449の左右方向の全長にわたって配設されている。補助ヒンジ部452は、補助ヒンジ部452の上部側の部位、すなわち、上部側扉部449bを、下開きに開き可能としている。

このような構成では、展開膨張するエアバッグ26によって破断予定部450が破断して、扉部449が押し開かれる際に、上端449a側から開く。そのため、図83Aに示すように、まず、補助ヒンジ部452が屈曲して、補助ヒンジ部452の上方側に配置される上部側扉部449bが、下開きで開く。ついで、図83Bに示すように、下端側ヒンジ部451が屈曲して、下端側ヒンジ部451の上方側に配置される下部側扉部449cが、開いて、扉部449の全体が、開く。

すなわち、扉部449は、全開する際、補助ヒンジ部452の上方の上部側扉部449bを屈曲させた状態で、下部側扉部449cが開く。そのため、下端側ヒンジ部451のみを設けた扉部を用いる場合に比して、この扉部449では、下端側ヒンジ部451から扉部上端449aまでの実質的な回転半径d1を、小さくすることができる。ちなみに、

下端側ヒンジ部 451 のみを設けた扉部の回転半径は、扉部自体の扉部に沿った上下方向における幅寸法 w_{15} となって、回転半径 d_1 より大きい。その結果、扉部 449 は、エアバッグ 26 の展開膨張に必要な開口エリア OA を確保可能に開いた際、運転者側となる端部 449a の水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。

したがって、第 11 実施形態のエアバッグ装置 M11 でも、第 9・10 実施形態と同様に、エアバッグ 26 の展開膨張時に開く扉部 449 の車両後方側への突出量を、抑えることができて、エアバッグ 26 を円滑に展開膨張させることができる。

また、エアバッグ装置 M11 でも、前述のエアバッグ装置 M9・M10 と同様に、扉部 449 が下開きとされている。そのため、展開膨張するエアバッグ 26 が、扉部 449 の開き当初に、開口エリア OA の上部側から突出することとなる。その結果、エアバッグ装置 M11 でも、エアバッグ装置 M9・M10 と同様に、展開膨張するエアバッグ 26 が、上方に向かって突出し易くなり、コラムカバー下面 9a 側に沿って、円滑に、展開膨張する。

さらに、エアバッグ装置 M11において、インテグラルヒンジからなる補助ヒンジ部 452 の曲げ強度を、小さく設定すれば、以下の作用・効果を得ることができる。すなわち、エアバッグ 26 が展開膨張する際に、仮に、扉部 449 の端部 449a が運転者の膝に干渉したとしても、図 83B の二点鎖線で示すように、端部 449a が運転者の膝に押される。そのため、扉部 449 は、補助ヒンジ部 452 によって車両前方側へ撓ませることができる。そのため、エアバッグ装置 M11 は、運転者の膝を一層的確に保護することができる。

なお、エアバッグ装置 M11 では、補助ヒンジ部 452 を 1 つ配置させている。しかし、補助ヒンジ部 452 は、2 つ以上配置させてもよい

。また、扉部 449 が上端 449a 側から開きやすいように、破断予定部の肉厚を適宜変更してもよい。具体的には、上部側扉部 449b の側方側に配置される破断予定部を、下部側扉部 449c の側方側に配置される破断予定部よりも薄肉に形成する。また、上部側扉部 449b の上端 449a 付近に配置される破断予定部を、上部側扉部 449b の側方側に配置される破断予定部よりも、さらに薄肉に形成する。このような構成では、上方側に配置される破断予定部ほど破断し易い。その結果、扉部 449 は、展開膨張するエアバッグ 26 に押される際、円滑に、上端 449a 側から開くこととなる。

10 つぎに、図 84 に示す第 12 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M12 について説明する。このエアバッグ装置 M12 は、エアバッグカバー 456 以外の部品は、第 9 実施形態のエアバッグ装置 M9 と同様の構成であり、同一の図符号を付して、説明を省略する。

エアバッグカバー 456 は、前述のエアバッグ装置 M9・M10・M11 と同様に、エアバッグカバー本体部 457 と、扉部 458 と、を備える。扉部 458 は、エアバッグカバー本体部 457 と一体的に形成されており、また、ケース 419 における開口 419c 付近の車両後方側を覆うように配置されている。エアバッグカバー本体部 457 と扉部 458 とは、前述のエアバッグ装置 M10・M11 と同様に、平板状として、コラムカバー 9 の下方側において、上端側から下方にかけて、車両前方側に向かって、斜め下向きに傾斜している。扉部 458 は、前述のエアバッグ装置 M9・M10・M11 と同様に、エアバッグカバー本体部 457 の上下方向の略中央に配置されて、車内側から見て略長方形状としている。

25 そして、扉部 458 の下端 458a が、ケース開口 419c の下縁 419d よりも、上方側に配置されている。すなわち、扉部 458 自体の

扉部 458 に沿った上下方向における幅寸法 w16 が、ケース開口 419c における開口 419c に沿った上下方向の幅寸法 w17 より、小さい。また、扉部 458 の周囲には、前述のエアバッグ装置 M9・M10・M11 と同様、車内側から見て略逆U字形状となる薄肉の破断予定部 5 459 が、配設されている。そして、扉部 458 は、下端 458a 側に、薄肉のヒンジ部 460 を配設させて、下開きとなるように設定されている。また、ケース開口 419c における下部側は、エアバッグカバー本体部 457 に覆われている。

エアバッグカバー 456 をこのような構成とすれば、扉部 458 自体 10 の扉部 458 に沿った上下方向の幅寸法 w16 が、ケース 419 の開口 419c における開口 419c に沿った上下方向の幅寸法 w17 より、小さい。そのため、上下方向の幅寸法をケース開口 419c における上下方向の幅寸法と略同一とした扉部を配置させる場合に比して、この扉部 458 では、エアバッグ 26 の膨張時における扉部 458 の上端 458b、即ち、開いた際に運転者側となる端部 458b、の水平方向における車両後方側への突出を、抑えることができる。

また、第 12 実施形態では、扉部 458 の下端 458a が、ケース開口 419c の下縁 419d よりも上方側に配置され、かつ、ケース開口 419c における下部側が、エアバッグカバー本体部 457 に覆われて 20 いる。しかし、この構成では、ケース周壁部 419a の軸方向〇がステアリングコラム 3 の軸方向に沿うように配置され、エアバッグ 26 は、コラムカバー 9 の下方位置において、そのケース 419 内から、コラムカバー 9 の下面 9a 側に沿うように、車両後方側における上方に向かって展開膨張する。そのため、ケース開口 419c における下部側が、エアバッグカバー本体部 457 に覆われていても、展開膨張するエアバッグ 26 は、ケース開口 419c の上部側を通過する。そして、エアバッ

グ26は、極力、エアバッグカバー本体部457との干渉を抑えて、ケース419から突出して、円滑に展開膨張する。

したがって、第12実施形態のエアバッグ装置M12でも、第9～11実施形態と同様に、エアバッグ26の展開膨張時に開く扉部458の車両後方側への突出量を、抑えることができて、エアバッグ26を円滑に展開膨張させることができる。

なお、エアバッグ装置M12では、扉部458が、下端458a側にヒンジ部460を配置させて、下開きとなるように設定されている。しかし、扉部458の開き方向は、これに限られるものではない。例えば10、図85に示すように、扉部458の上端458b側に、ヒンジ部460を配置させて、扉部458を上開きとするように、構成してもよい。

また、第9・10・11・12実施形態では、エアバッグカバー本体部413・434・448・457と扉部414・435・449・458とが、一体的に形成されている。しかし、エアバッグカバー463として、図86～88に示すように、エアバッグカバー本体部464と扉部465とを別体から形成してもよい。

図86～88に示すエアバッグカバー463は、例えば、扉部465の一端とエアバッグカバー本体部464とが、蝶番等のヒンジ（図示せず）により、連結されている。

20 そして、ヒンジから上下方向に離れた扉部465の端部465a（図例では上端部）に、係合手段466を、配置させてもよい。この係合手段466は、エアバッグカバー本体部464に係合して、扉部465の閉状態を維持するものである。

図86に示す係合手段466は、凹部464aと凸部465bとから構成されている。凹部464aは、エアバッグカバー本体部464の端部におけるケース419側に、設けられる。凸部465bは、凹部46

4 a に嵌合可能として、扉部 4 6 5 の端部 4 6 5 a に、設けられている。
。

また、図 8 7 に示す係合手段 4 6 6 は、係合プレート 4 6 8 と係合突起部 4 6 9 とから構成されている。係合突起部 4 6 9 は、扉部 4 6 5 の
5 端部 4 6 5 a 付近に、ケース 4 1 9 側に向かって突出するように配置さ
れている。係合プレート 4 6 8 は、エアバッグカバー本体部 4 6 4 にお
けるケース 4 1 9 側に、配置され、係合突起部 4 6 9 を係合可能な係合
穴部 4 6 8 a を備えて構成されている。

図 8 8 に示す係合手段 4 6 6 は、係合プレート 4 6 8 と係止爪部 4 7
10 0 とから構成されている。係止爪部 4 7 0 は、扉部 4 6 5 の端部 4 6 5
a 付近に、ケース 4 1 9 側に向かって突出し、係合プレート 4 6 8 の係
合受け部 4 6 8 b に係止させる構成としている。

なお、いずれの場合にも、係合手段 4 6 6 は、エアバッグ 2 6 が展開
膨張して扉部 4 6 5 を押し開く際に、係合状態を容易に解除可能とされ
15 ている。

また、エアバッグカバー 4 1 2 · 4 3 3 · 4 4 7 · 4 5 6 自体は、イ
ンパネ 1 1 のロアパネル 1 3 やロアカバー 9 A と一体的に形成してもよ
いし、あるいは、ロアパネル 1 3 やロアカバー 9 A と別体から形成して
もよい。このような構成は、エアバッグカバー本体部と扉部とが、一
20 体的に形成されている場合に限らず、別体で形成されている場合も同様で
ある。但し、一体的に形成する場合には、外観意匠を良好にすることが
できる。

さらに、エアバッグ装置 M 9 · M 1 1 · M 1 2 に、エアバッグ装置 M
1 0 に配置されている角度規制部材（リンク機構 4 3 9 · テザー 4 4 4
25 ）を配置させる構成としてもよい。また、エアバッグ装置 M 9 の扉部 4
1 4 に、エアバッグ装置 M 1 1 の如く補助ヒンジ部を配置させる構成と

してもよい。

さらに、エアバッグカバー463の扉部465を別体で形成する場合には、図89・90に示す第13実施形態の膝保護用エアバッグ装置M13のように構成してもよい。このエアバッグ装置M13は、図78～5 80の示す第10実施形態の各部と略同様である。しかし、第10実施形態とは、エアバッグカバー463の扉部465が、本体部464と別体に形成されるとともに、扉部465の角度規制部材の代わりに、クリップ530が利用されている点を、相違させている。そのため、インフレーター21、エアバッグ26、及び、ケース419等は、第10実施10 形態と同一符号を付して、説明を省略する。

クリップ530は、扉部465の左右両縁付近に配設されている。各クリップ530は、ブラケット507の係止孔508に挿入されて、ブラケット507に係止される。ブラケット507は、ケース419の左右両側に固着されている。また、ケース419には、各ブラケット5015 7に係止させたクリップ530の延長線上に、ストッパ510を配設させている。ストッパ510は、ケース419の左右両側面に固着されたブラケット509に取り付けられている。各ブラケット509には、ナット509aが固着されており、ストッパ510は、各ナット509aに螺合させて、配設されている。なお、ストッパ510は、メンテナンス等で、扉部465を取り外す際に、取り外される。

各クリップ530は、図89～93に示すように、係止芯材部531と、係止芯材部531に外装させるキャップ541と、から構成されている。

係止芯材部531は、剛性を有した鋼棒等の金属製として、連結部525 32、大径部533、首部534、及び、頭部535を備えている。連結部532は、円板状として、扉部465に埋設されて、扉部465と

連結されている。大径部533は、連結部532に連なる円柱状とし、首部534は、大径部533の端面から、大径部533より小径として円柱状に突出している。頭部535は、首部534の先端部534aに連結されて、首部534より外径寸法を大きくしている。この頭部535は、テーパ部535a・535bを備える。テーパ部535bは、元部側に配置されて、先端側に向って広がっている。テーパ部535aは、先端部側に配置されて、先端側に向かって狭まっている。

キャップ541は、ポリアミド（66ナイロン）やオレフィン系熱可塑性エラストマー等の弾性変形可能な合成樹脂やゴム等から形成されて10いる。キャップ541は、略円筒状に形成され、先端側を、厚肉として先細り状としている。キャップ541は、図89・90・92～94に示すように、係止芯材部531に外装した際、大径部533付近から頭部535の元部（テーパ部535b）まで覆い、かつ、頭部535に係止される。このキャップ541は、係止芯材部531に外装させた際、15元部側の端部に位置する円環状の鍔部548が、扇部465に当接し、先端側が、係止芯材部531の頭部536付近までを覆う。

そして、キャップ541は、先端側の係止固定部542と、元部側の円筒部544と、を備える。係止固定部542は、元部側にかけて、外径寸法を大きくするように、厚肉のテーパ状に形成されている。そして20、円筒部544と係止固定部542との間の外周面には、第1凹溝543が形成されている。第1凹溝543は、係止孔508の内周面部位508aを嵌合可能としている。円筒部544は、係止固定部542より、内径寸法を拡径させている。また、円筒部544は、外径寸法を、第1凹溝543の底部の外径寸法と略等しく設定されている。さらに、キャップ541には、係止固定部542の先端から、円筒部544付近まで、複数のスリット547が形成されている。

このクリップ 530 では、係止孔 508 への係止状態として、第1係止状態と第2係止状態との二種類がある。

第1係止状態は、図94のA・Bに示すように、係止芯材部 531 にキャップ 541 を外装させた状態で、係止孔 508 に挿入させて、第1凹溝 543 に、係止孔 508 の内周面部位 508a を嵌合させた状態である。この第1係止状態では、クリップ 530 が、係止孔 508 からの抜け方向に引っ張られた際、図94のCに示すように、キャップ 541 をブラケット 507 に係止させた状態で、係止芯材部 531 の頭部 535 が、第1凹溝 543 付近まで、移動可能となる。この移動は、係止固定部 542 付近にスリット 547 が配置されており、係止固定部 542 が、内径を広げるようにして、容易になされる。しかし、係止固定部 542 が、第1凹溝 543 付近では、厚肉となっている。そのため、係止芯材部 531 の頭部 535 が、係止固定部 542 から抜けず、係止孔 508 の部位を潜り抜けることができない。すなわち、キャップ 541 の第1凹溝 543 に、係止孔 508 の内周面部位 508a が嵌合されている第1係止状態では、係止芯材部 531 は、係止孔 508 から抜けない。

なお、図94のCでは、係止芯材部 531 が、係止孔 508 の軸方向に沿って、直線状に引き抜く状態を示している。しかし、車両搭載状態では、係止芯材部 531 は、頭部 535 側より、大径部 533 側が下がるように、揺動しながら、移動する。

第2係止状態は、図95のAに示すように、クリップ 530 を係止孔 508 側へ押し込んで、円筒部 544 を、係止孔 508 の内周面部位 508a に配置させた状態である。この第2係止状態では、クリップ 530 が、係止孔 508 から抜け方向に引っ張られた際、図95のBに示すように、キャップ 541 をブラケット 507 に係止させた状態で、係止

芯材部 531 の頭部 535 が、係止固定部 542 を潜り抜けることができる。この時、キャップ 541 における係止固定部 542 は、その厚肉の元部側が、係止孔 508 から離脱していることから、頭部 535 が、支障なく、係止固定部 542 を潜り抜けることとなる。そしてさらに、
5 頭部 535 は、円筒部 544 を潜り抜けて、ブラケット 507 から離脱することができる。すなわち、キャップ 541 の円筒部 544 の部位が、係止孔 508 の位置に配置される第 2 係止状態では、係止芯材部 531 は、係止孔 508 から引き抜くことができる。

そして、このクリップ 530 では、図 89・90 に示すように、第 1 係止状態で、扉部 465 をケース 419 に連結させて、扉部 465 が、エアバッグカバー本体部 464 の開口 464b を塞ぐように、構成されている。また、展開膨張するエアバッグ 26 に押されて、扉部 465 が開く際には、図 89・96 に示すように、係止芯材部 531 の頭部 535 が係止孔 508 から抜けない状態で、頭部 535 が第 1 凹溝 543 近傍まで移動する分だけ、扉部 465 を開かせることができる。そして、頭部 535 の移動ストローク分、扉部 465 が開いて、エアバッグ 26 を、ケース 419 やエアバッグカバー本体部 464 の開口 419c・464b から突出させることとなる。

また、メンテナンス等で、扉部 465 を外す際には、ストッパ 510 を取り外して、扉部 465 におけるクリップ 530 の配置位置付近を、車両前方側に押し、各クリップ 530 を第 2 係止状態に移行させる。そして、扉部 465 を引き抜けば、各クリップ 530 の係止芯材部 531 が、キャップ 431 の円筒部 544 付近を係止孔 508 周縁に係止させた状態で、係止孔 508 から引き抜くことができる。キャップ 431 は、その後、係止孔 508 から引き抜いて、係止芯材部 531 に外装させておく。

なお、通常時には、ストッパ510が配設されている。そのため、円筒部544の部位を係止孔508の部位に配置させるように、扉部465を押しても、図94のBの二点鎖線に示すように、係止芯材部531の頭部535が、ストッパ510に当接する。そのため、クリップ530は、第2係止状態に移行しない。

また、扉部456のケース419への取り付けは、各係止芯材部531にキャップ541を外装させた状態で、各クリップ530を係止孔508に挿入させ、第1凹溝543に、係止孔508の内周面部位508aを嵌合させればよい。

そして、第13実施形態のエアバッグ装置M13では、扉部465が、下端465cを上端465aの下方の車両前方側に配置させて、エアバッグカバー本体部464の開口464bとケース419の開口419cとを塞いでいる。また、開き時、扉部465の左右に配置されたクリップ530が、扉部465に対して、その上下方向の上部側でなく、上下方向の略中間位置に連結されている。そして、クリップ530は、係止孔508の周縁で支持されているが、その軸方向に沿って移動可能で、かつ、係止孔508を中心とした上下方向の揺動を可能としている。そのため、扉部465が展開膨張するエアバッグ26に押されると、扉部465の上端465a側の開き幅を、下端465c側の開き幅より、大きくして、開く様が可能となる。そのため、扉部465自体が、案内板部としての役目を果たす。すなわち、扉部465は、開き途中の上面（エアバッグ側のメン）465dで、エアバッグ26の突出方向を、コラムカバー下面に沿わせるように案内することとなる。

なお、第13実施形態のクリップ530は、扉部を別体とすれば、各実施形態の扉部に、配設させることができる。

また、第13実施形態のクリップ530は、係止芯材部531とキャ

ップ 541 を直線状に形成した。しかし、図 97～100 に示す第 14 実施形態のクリップ 530A のように、係止芯材部 531 とキャップ 541 との軸線を、円弧状に形成してもよい。この軸線の円弧は、扉部 435 のヒンジ部 437 を中心とした円弧である。

5 さらに、この第 14 実施形態の膝保護用エアバッグ装置 M14 は、図 78・79 に示す第 10 実施形態のエアバッグ装置 M13 と略同様の構成である。すなわち、第 14 実施形態では、角度規制部材としてのリンク機構 439 の代わりに、クリップ 530A を使用したものであり、第 10 実施形態と同一の部材には、同一の符号を付して、説明を省略する
10 。

このような曲がりクリップ 530A を使用する膝保護用エアバッグ装置 M14 では、クリップ 530A が、図 99・100 に示すように、係止芯材部 531 の頭部 535 が、キャップ 541 の第 1 凹溝 543 付近まで移動して、扉部 435 の開き角度を規制することとなる。

15 なお、第 14 実施形態の曲がりクリップ 530A を、ストッパー 510 と併用して、第 13 実施形態に、利用してもよい。

請求の範囲

1. 膨張用ガスを流入させて展開膨張するエアバッグが、運転者の膝を保護可能な膝保護用エアバッグ装置であって、
 - 5 前記エアバッグが、
展開膨張完了時の形状を、ステアリングコラムを覆うコラムカバーの少なくとも下面側を覆い可能な略板形状として、
展開膨張時に前記コラムカバーの下面側に沿って上昇しつつ展開膨張可能に、前記ステアリングコラムの下方に、折り畳まれて収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
 - 10 2. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記エアバッグが、前記コラムカバー下方におけるインストルメントパネルのロアパネル内に、収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
 - 15 3. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記エアバッグが、前記コラムカバーの下部の内部に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
 4. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記エアバッグが、膨張完了形状の略板形状を維持可能に、厚さ方向で対向する周壁相互を部分的に連結する連結手段を配設させていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
 - 20 5. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記エアバッグが、膨張完了形状を前記コラムカバーの下面側に沿い可能に、厚さ方向で対向する上方側の周壁における前後方向の長さ寸法が、厚さ方向で対向する下方側の周壁における前後方向の長さ寸法より、短く設定されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

6. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記エアバッグが、膨張完了形状に対応して立体的に裁断された複数枚のエアバッグ素材を、結合させて形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
- 5 7. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
折り畳まれた前記エアバッグが、車両後方側を開口させたケース内に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
8. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記ケース開口の周縁に、展開膨張時の前記エアバッグを前記コラム
10 カバー下面に沿わせるように案内する案内板部が、配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
9. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記ケースが、軸方向を前記ステアリングコラムの軸方向と略平行とするように、配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置
15 。
10. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記ケース内に、折り畳まれた前記エアバッグと、前記エアバッグに前記膨張用ガスを供給するインフレーターと、が収納されて、エアバッグ組立体が形成され、
- 20 該エアバッグ組立体が、前記ステアリングコラムに固定されて、車両に搭載されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。
11. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、
前記ケース内に、折り畳まれた前記エアバッグと、前記エアバッグに前記膨張用ガスを供給するインフレーターと、が収納されて、エアバッグ組立体が形成され、
25 該エアバッグ組立体が、前記ステアリングコラムの左右方向両側に位

置する車両のボディ側に固定されて、車両に搭載されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

12. 請求項7に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われて収納され、

前記エアバッグカバーが、膨張するエアバッグに押されて聞く扉部を備えるとともに、該扉部が、下開きとなるように、開き時におけるヒンジ部を前記扉部の下端側に配設させて構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

13. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグカバーが、前記コラムカバ下方におけるインストルメントパネルのロアパネルと一体的に形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

14. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグカバーが、前記コラムカバーの下部で、前記コラムカバーと一体的に形成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

15. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記扉部が、周縁に配置された破断予定部を破断させて、開き可能に構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

16. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ヒンジ部が、前記扉部の上端よりも車両前方側に位置するように配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

17. 請求項12に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記扉部が、開き角度を規制する角度規制手段を連結させ、該角度規制手段が、開き時における前記ケースからの前記エアバッグ

の突出を可能とする開き角度を確保して、該開き角度以上の開きを規制するように、前記扉部に連結されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

18. 請求項 12 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記扉部が、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、該下端側ヒンジ部と前記扉部上端との間に、少なくとも 1 つの補助ヒンジ部を配設させて、該補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするとように、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

10 19. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケースが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われるとともに、該エアバッグカバーが、膨張する前記エアバッグに押されて聞く扉部を備えて構成され、

該扉部が、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設
15 させるとともに、前記扉部の下端を、前記ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させて、前記扉部の上下方向の幅寸法を、前記ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくし、

前記ケースの開口における下部側が、前記エアバッグカバーの本体部に覆われていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

20 20. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、展開膨張完了時に前記コラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を備えて構成されるとともに、上端側を前記コラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳まれていることを特徴とする
25 膝保護用エアバッグ装置。

21. 請求項 20 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

・前記エアバッグが、

平らに展開した状態で、左右両縁を中央側に接近させるように縦折りして、ケース内に収納可能な左右方向の幅寸法に折り畳む縦折り工程を経て、

5 前記ロール折りにより、折り畳まれて、前記ケース内に収納されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

22. 請求項21に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、左右方向の中央付近における中央部位と、該中央部位の左右に位置する端部と、を具備して構成され、

10 前記縦折り工程が、

前記左右の端部を、前記コラムカバー側壁部側に、それぞれ、折ることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

23. 請求項1に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、下部側を前記膨張用ガスの上流側部位として、上部側を前記膨張用ガスの下流側部位として、構成されるとともに、前記膨張用ガスを、前記上流側部位では左右方向両側へ向かうように流し、その後、前記下流側部位としての前記エアバッグの上部側に流すよう構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

24. 請求項23に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

20 前記エアバッグが、前記コラムカバー側のコラムカバー側壁部と運転者側の運転者側壁部とを備えて構成されるとともに、

前記エアバッグ内に、前記コラムカバー側壁部と前記運転者側壁部とを連結し、左右両端と前記エアバッグ内の左右両側との間にガス流通孔を形成するガス流れ規制材が、左右方向に沿って配設されて、前記上流側部位と前記下流側部位とを区画し、

前記ガス流れ規制材が、前記膨張用ガスを、前記上流側部位では左右

方向両側へ向かうように流し、その後、前記ガス流通孔を経て、前記下流側部位としての前記エアバッグの上部側に流すことを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

25. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記エアバッグが、前記下流側部位内に、前記エアバッグの厚さを規制する厚さ規制手段を有して、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

26. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ガス流れ規制材が、前記エアバッグ内において、

10 展開膨張時にエアバッグ収納部位から離脱する位置で、かつ、前記収納部位の近傍となる位置に、配設されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

27. 請求項24に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

15 前記エアバッグ内に、前記コラムカバー側壁部と前記運転者側壁部とを連結する厚さ規制手段が、配設され、

該厚さ規制手段における前記運転者側壁部との連結部位が、前記エアバッグにおける前記運転者の膝との干渉部位より、前記膨張用ガスの上流側に配置されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

の突出を可能とする開き角度を確保して、該開き角度以上の開きを規制するように、前記扉部に連結されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

18. 請求項 12 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

5 前記扉部が、下端側に、下端側ヒンジ部を配設させるとともに、該下端側ヒンジ部と前記扉部上端との間に、少なくとも 1 つの補助ヒンジ部を配設させて、該補助ヒンジ部の配設位置における上部側の部位を下開きとするように、構成されていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

10 19. 請求項 7 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記ケースが、車両後方側をエアバッグカバーに覆われるとともに、該エアバッグカバーが、膨張する前記エアバッグに押されて聞く扉部を備えて構成され、

該扉部が、上端側若しくは下端側の一方に、開き時のヒンジ部を配設
15 させるとともに、前記扉部の下端を、前記ケースの開口の下縁よりも上方側に配置させて、前記扉部の上下方向の幅寸法を、前記ケースの開口における上下方向の幅寸法より小さくし、

前記ケースの開口における下部側が、前記エアバッグカバーの本体部に覆われていることを特徴とする膝保護用エアバッグ装置。

20 20. 請求項 1 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

前記エアバッグが、展開膨張完了時に前記コラムカバー側に配置されるコラムカバー側壁部と、展開膨張完了時に運転者側に配置される運転者側壁部と、を備えて構成されるとともに、上端側を前記コラムカバー側壁部側に巻くロール折りにより、折り畳まれていることを特徴とする
25 膝保護用エアバッグ装置。

21. 請求項 20 に記載の膝保護用エアバッグ装置であって、

図 1

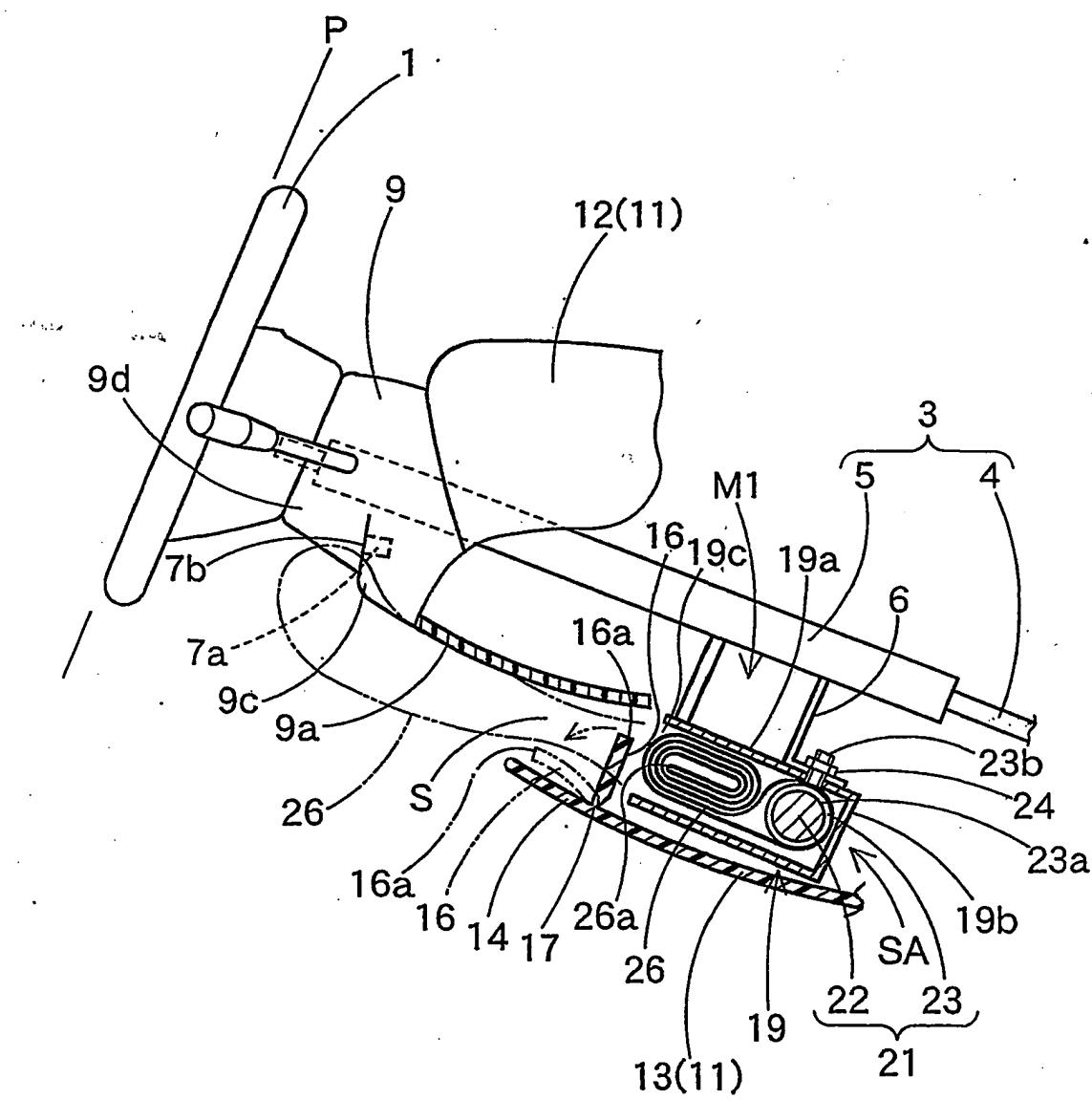


図 2

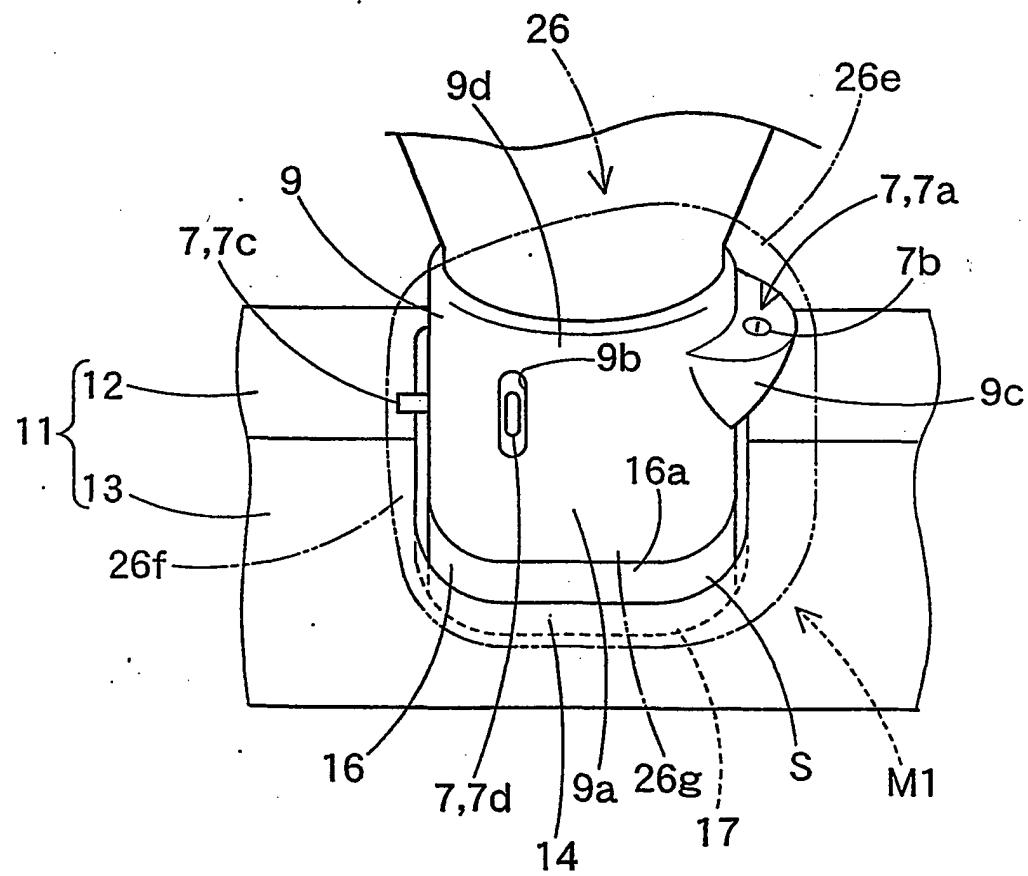


図 3

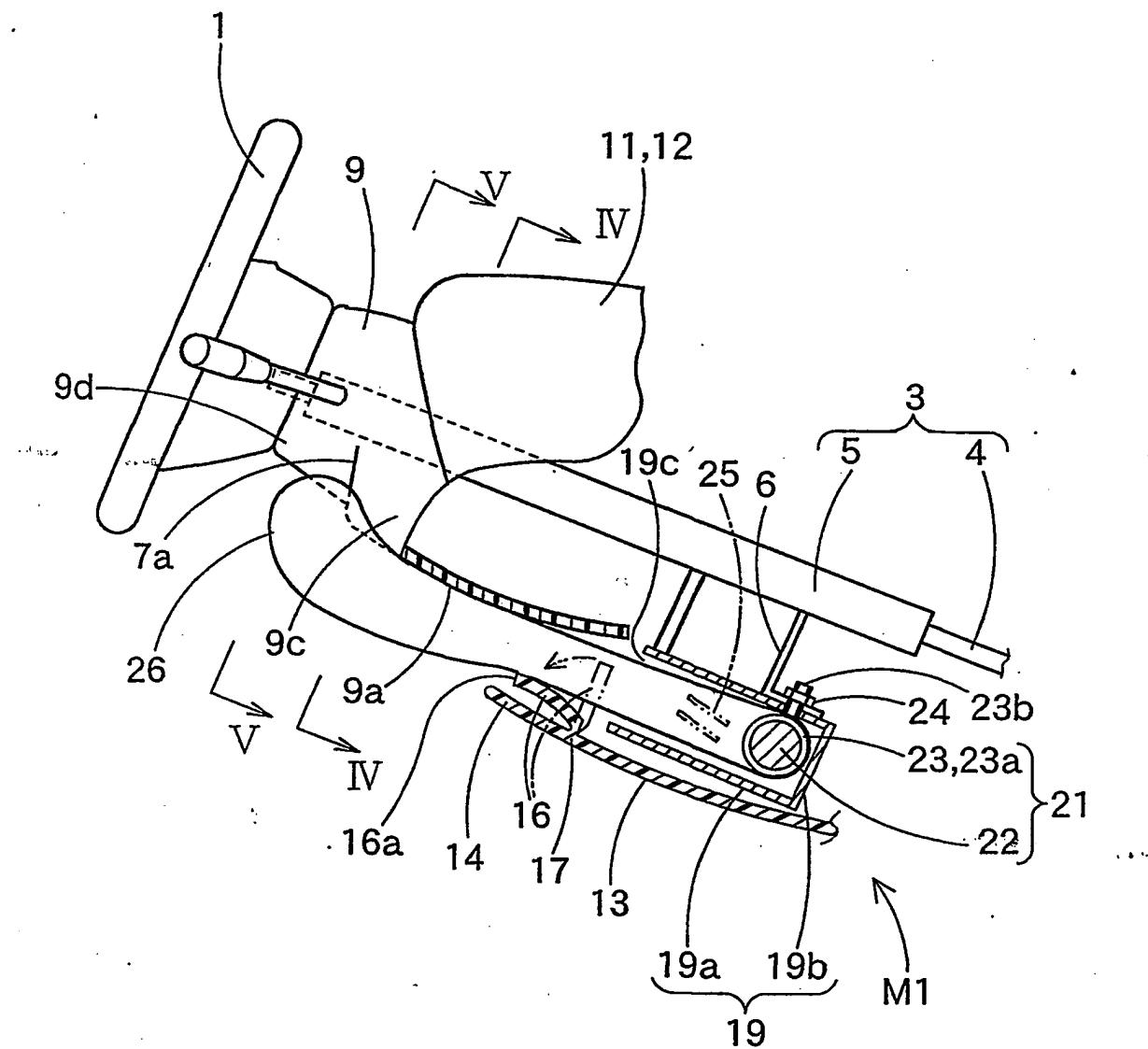


図 4

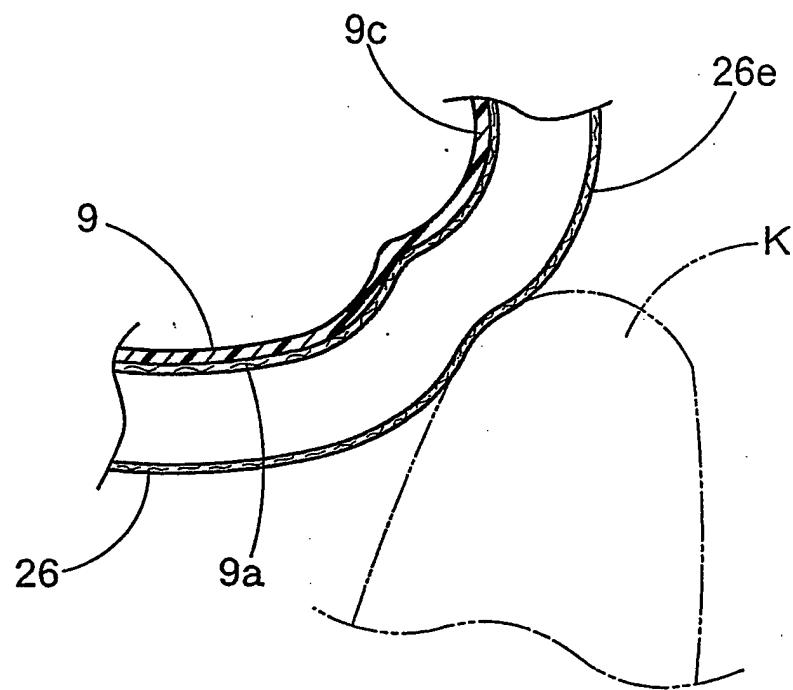


図 5

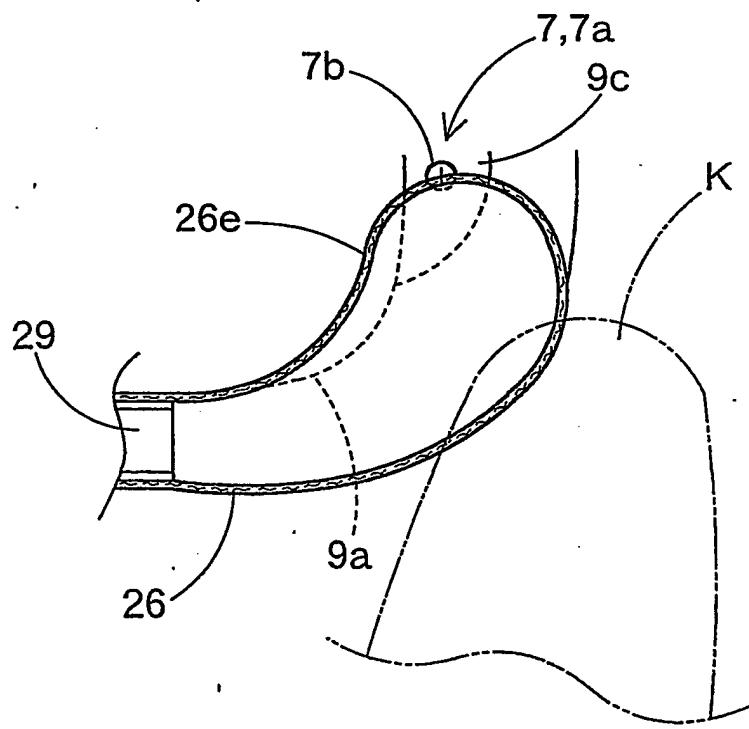


図 6

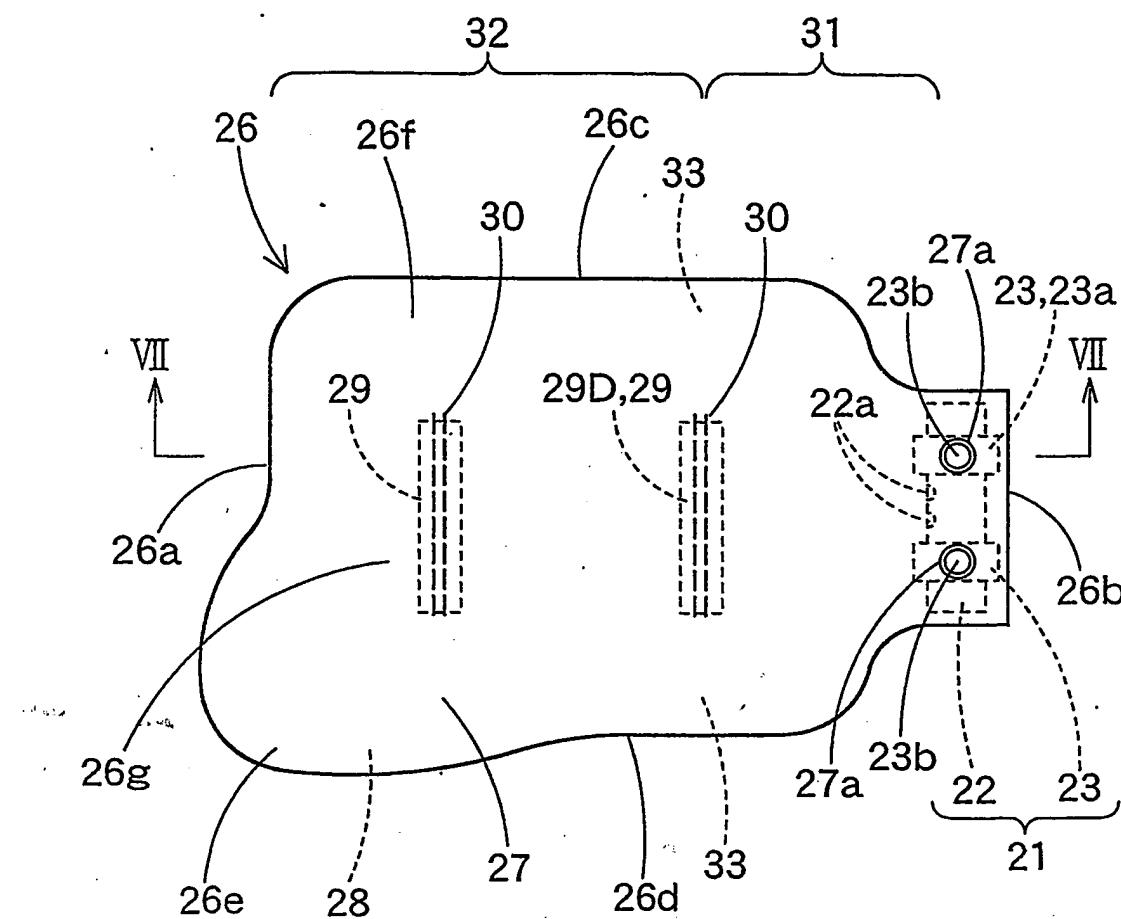


図 7

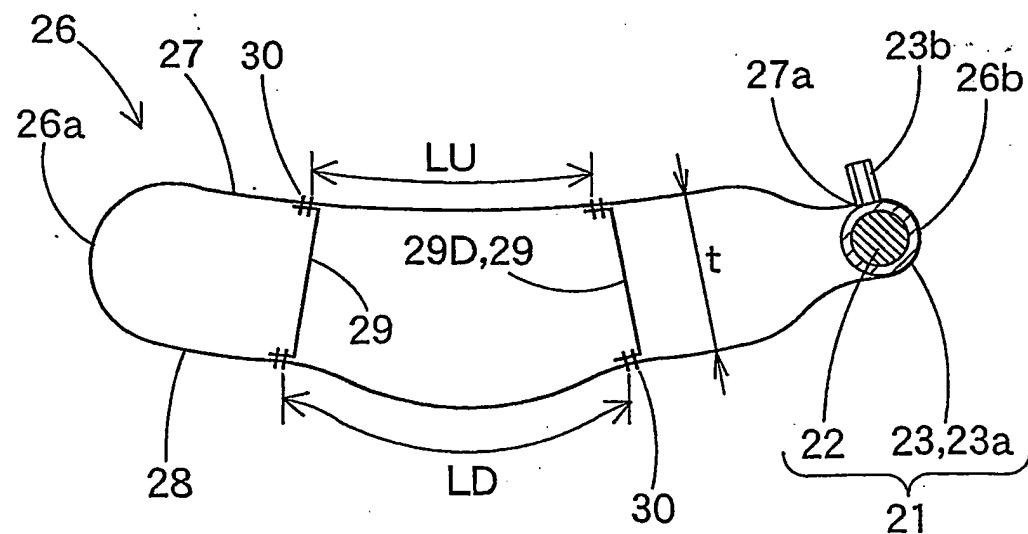


図 8

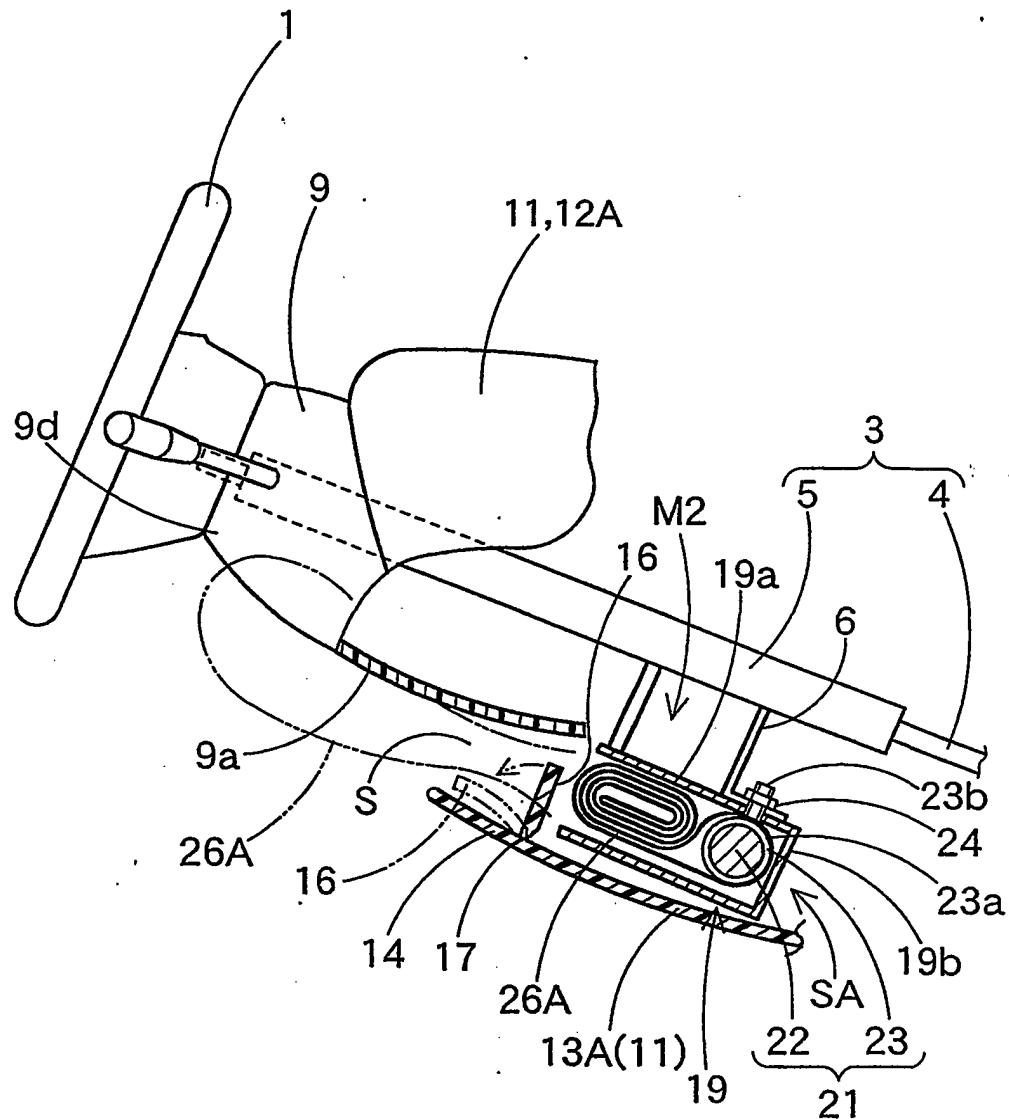


図 9

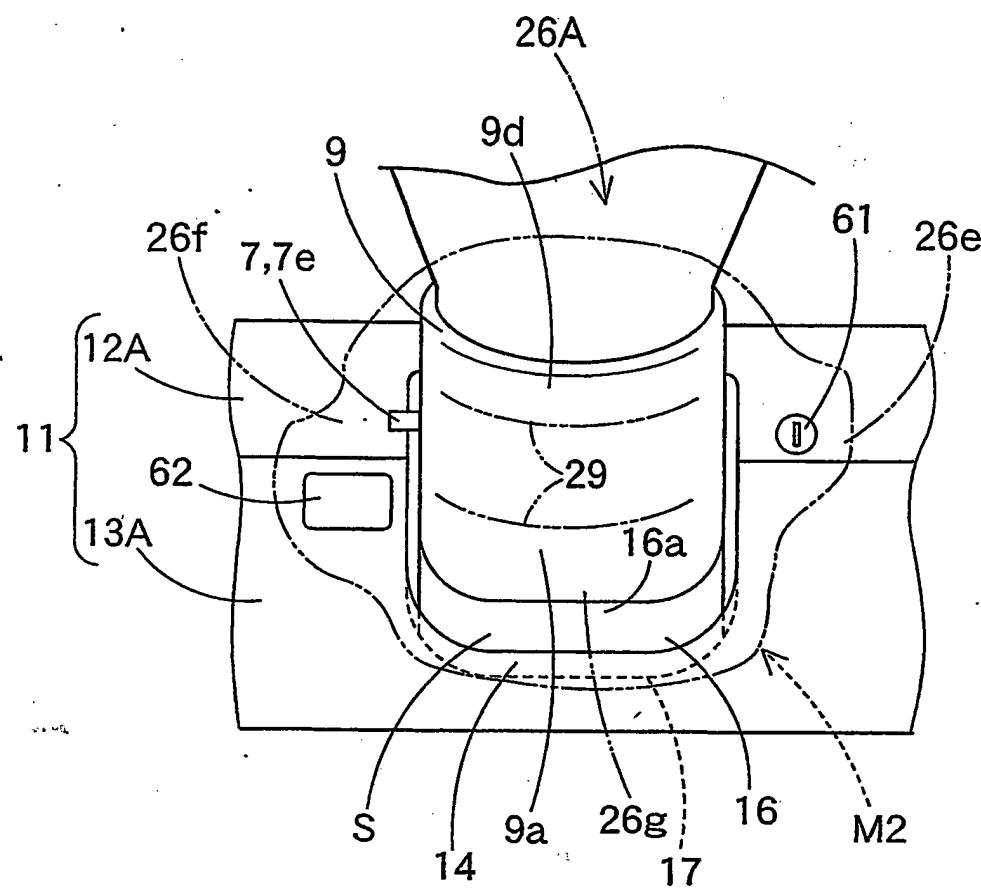


図 10

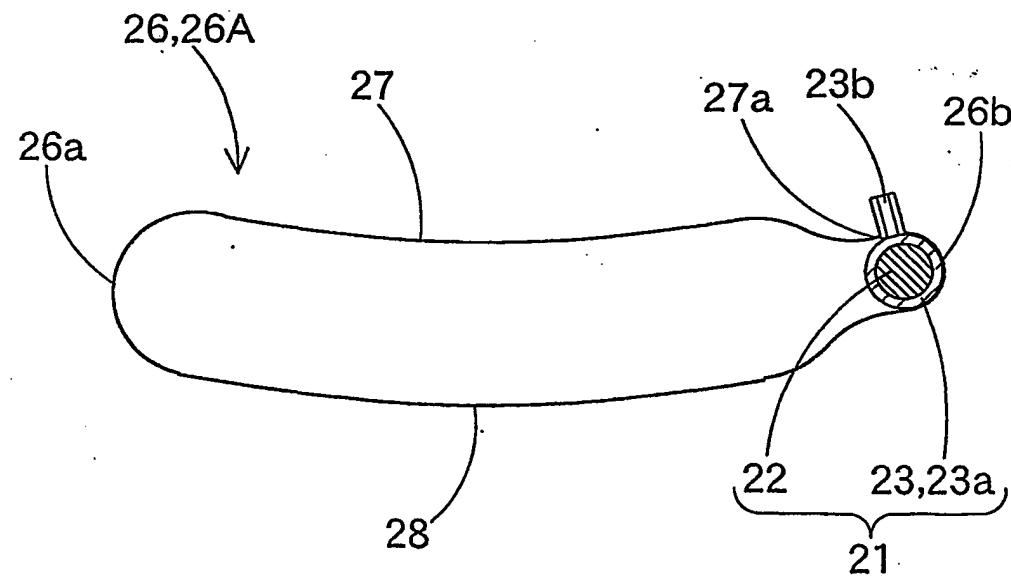


図 11

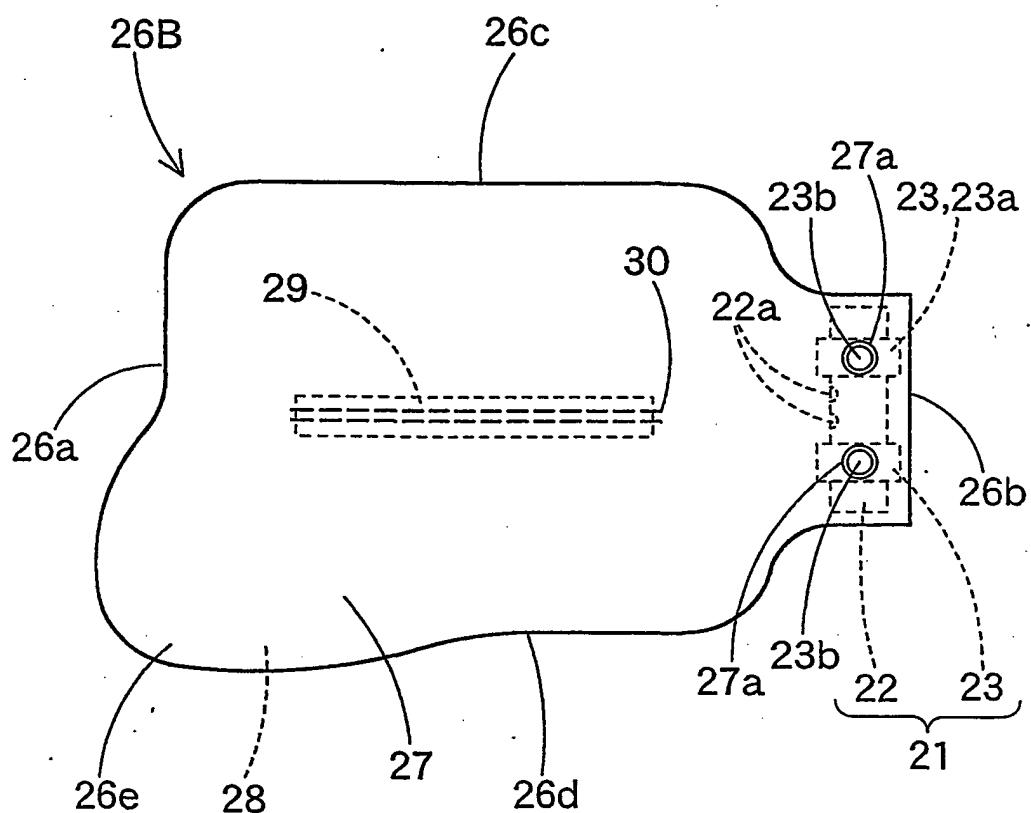


図 12

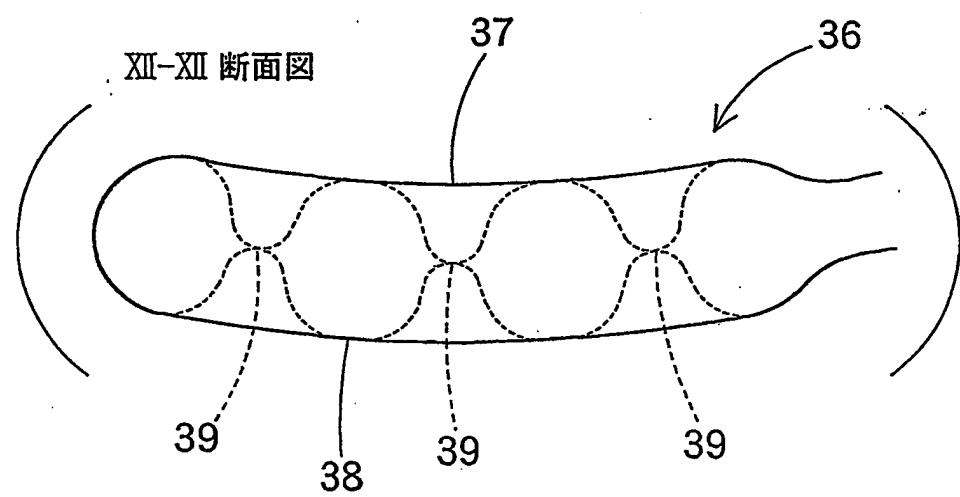
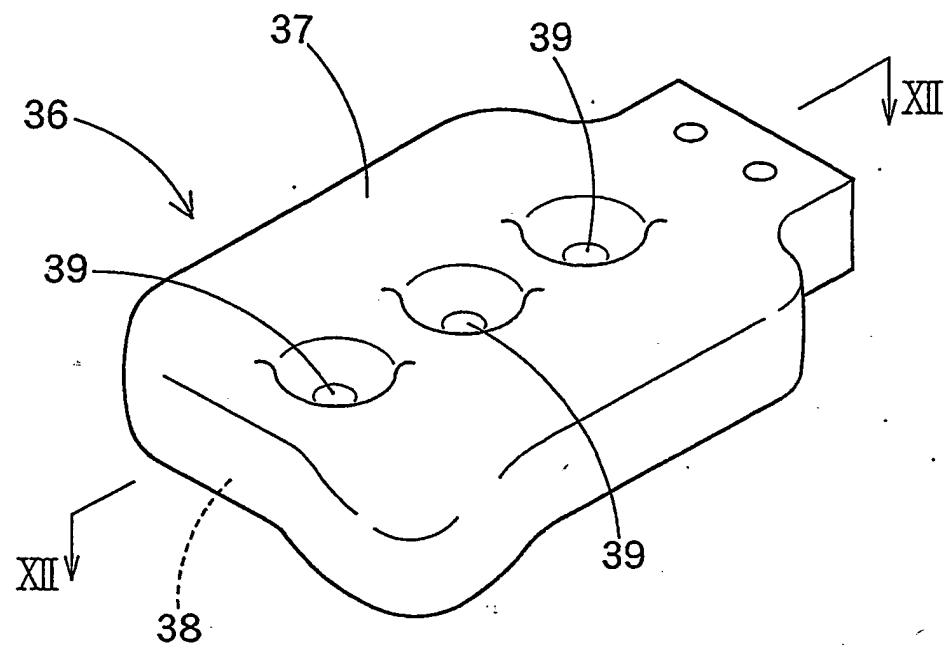
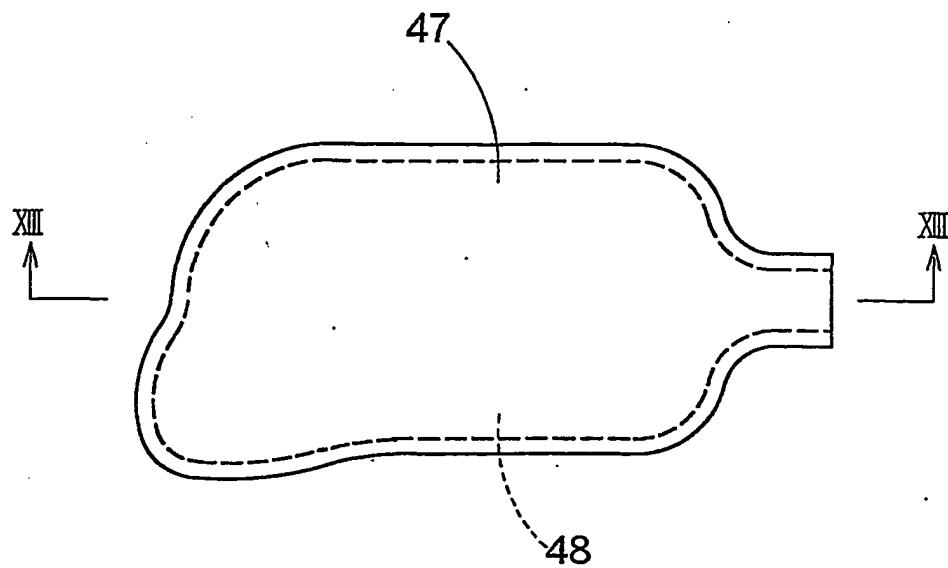


図 13



XIII-XIII 断面図

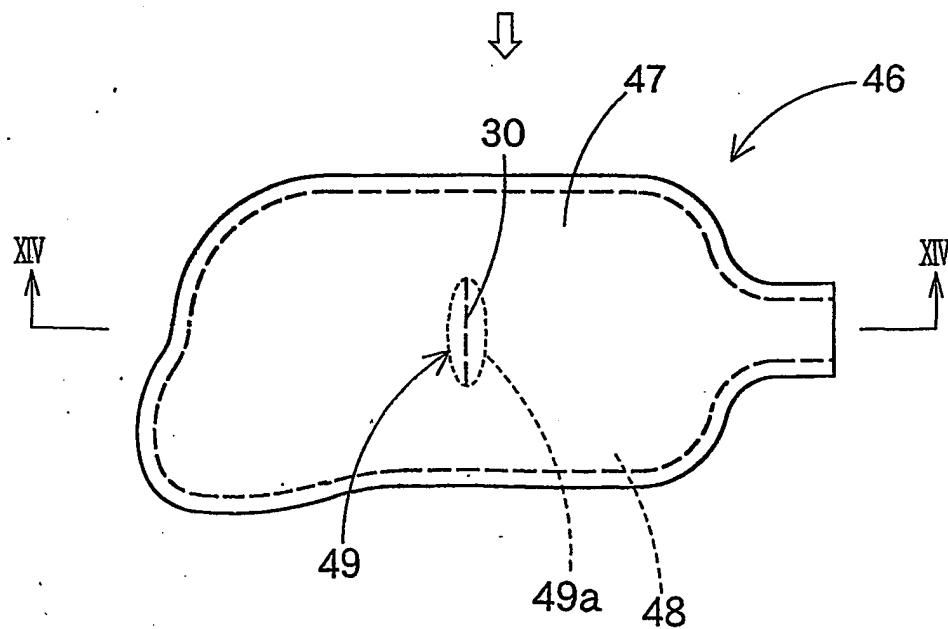
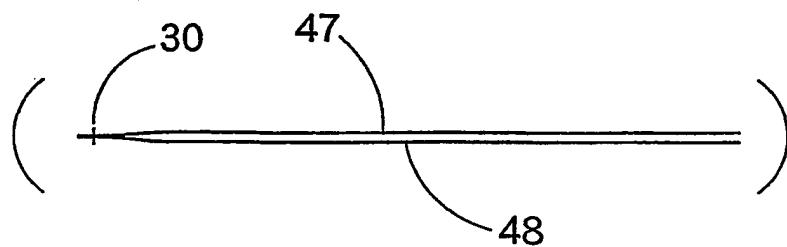


図 14

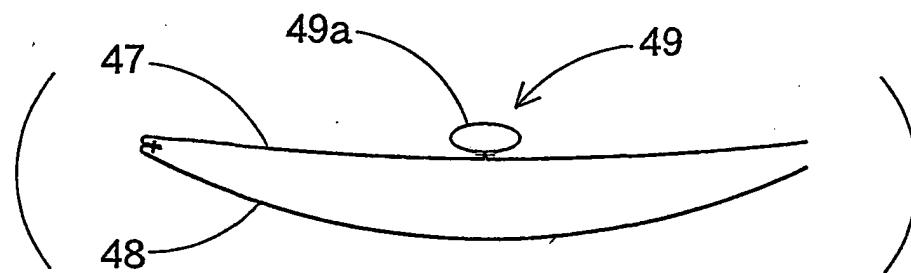
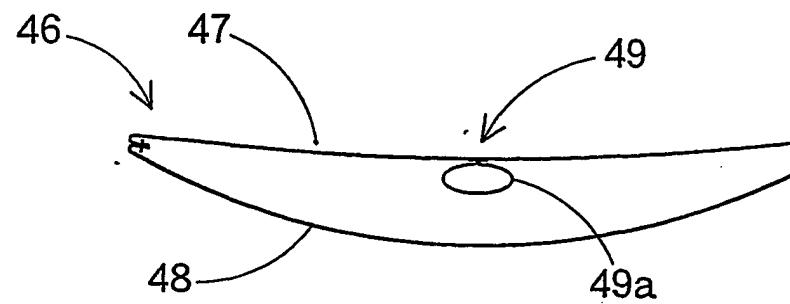


図 15

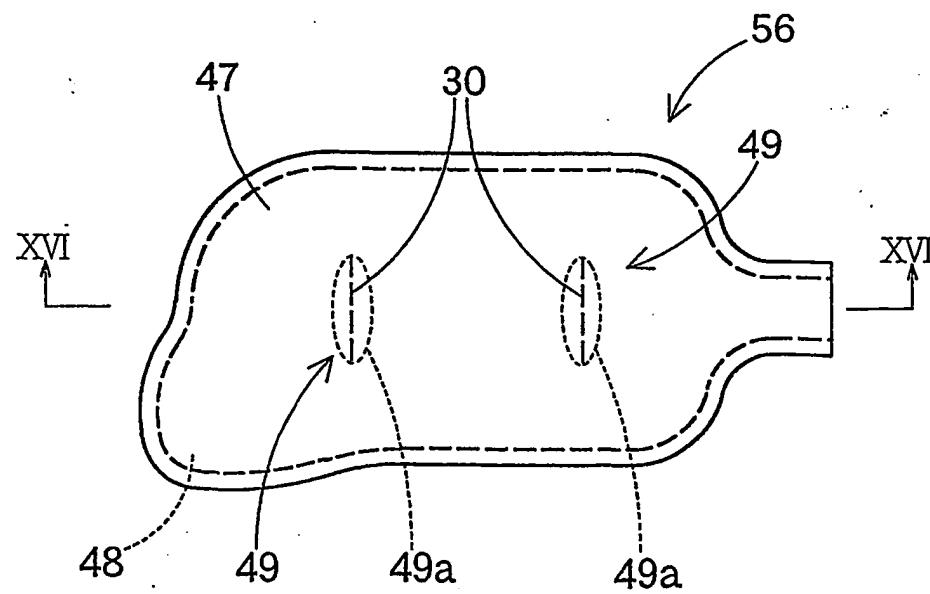


図 16

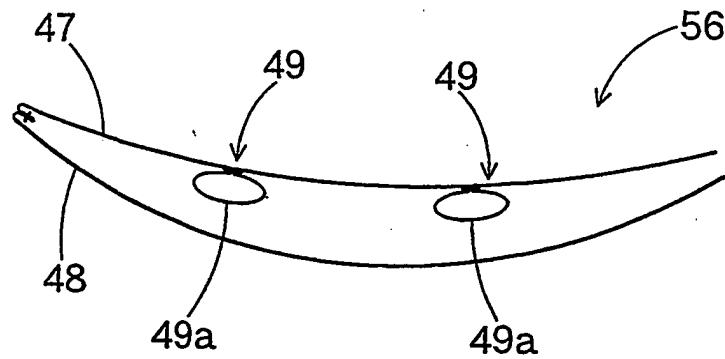


図 17

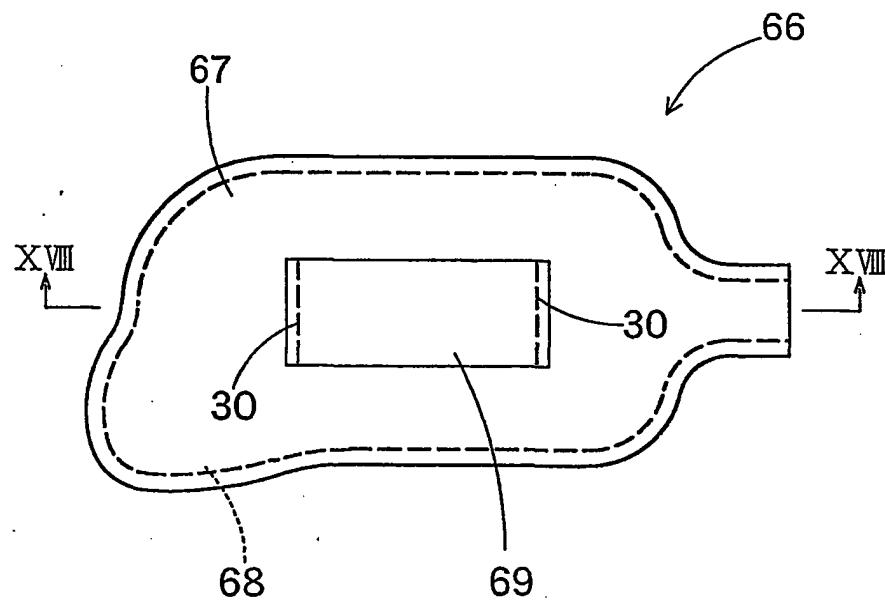


図 18

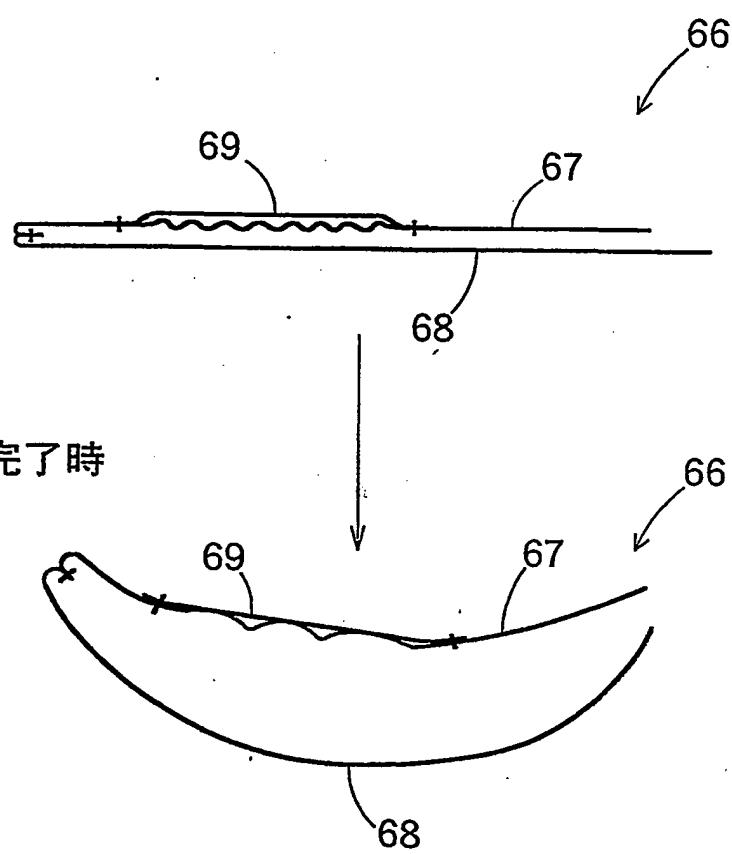


図 19

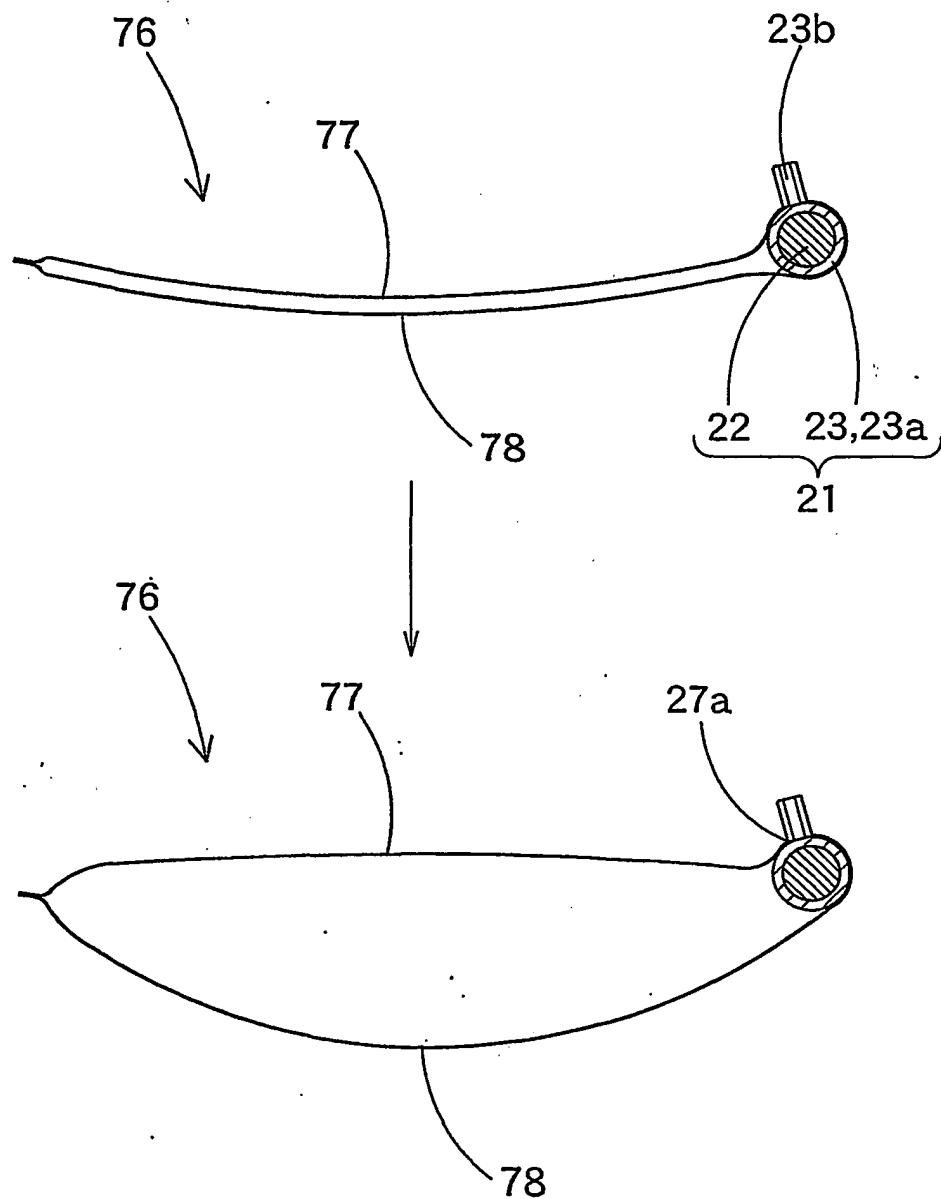


図 20

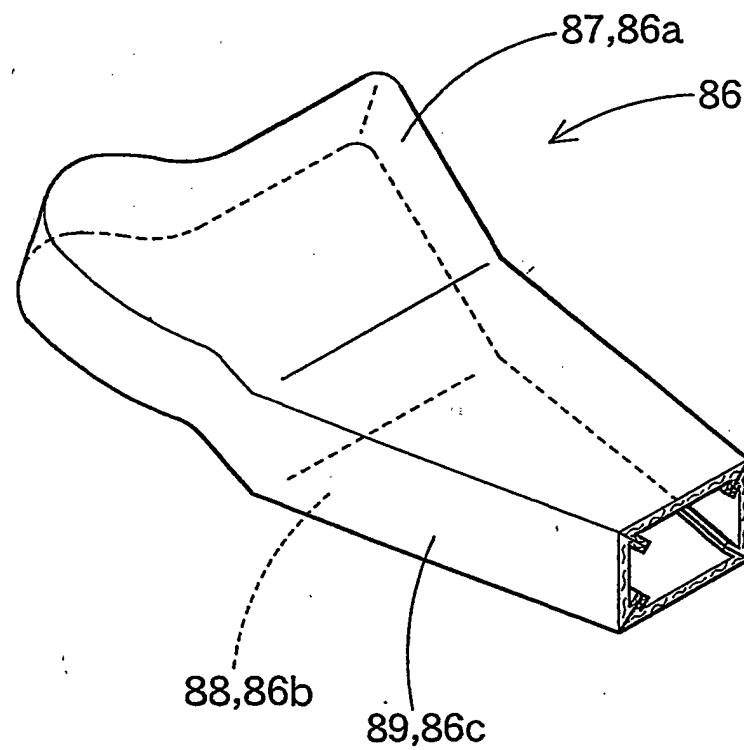


図 21

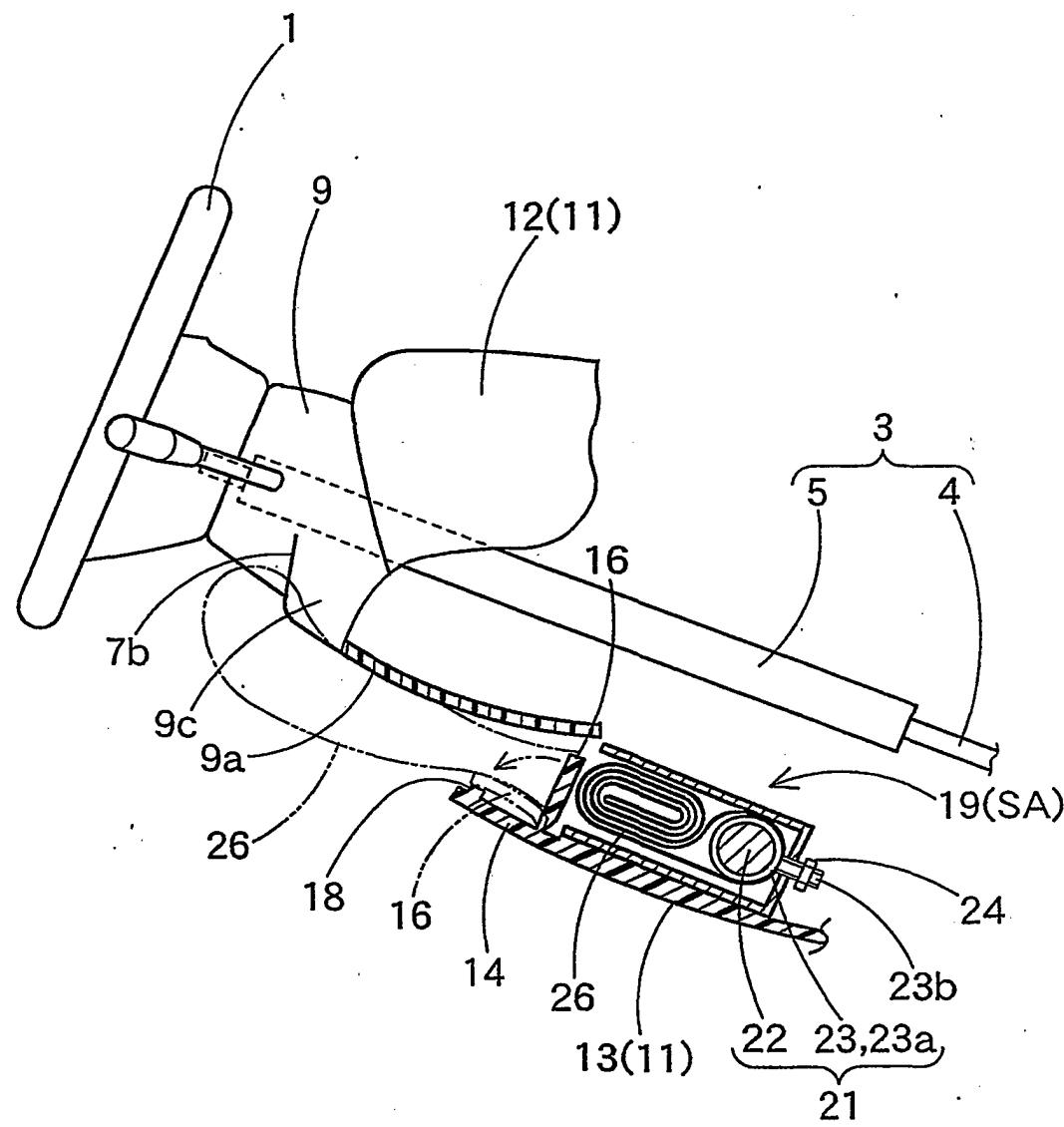


図 22

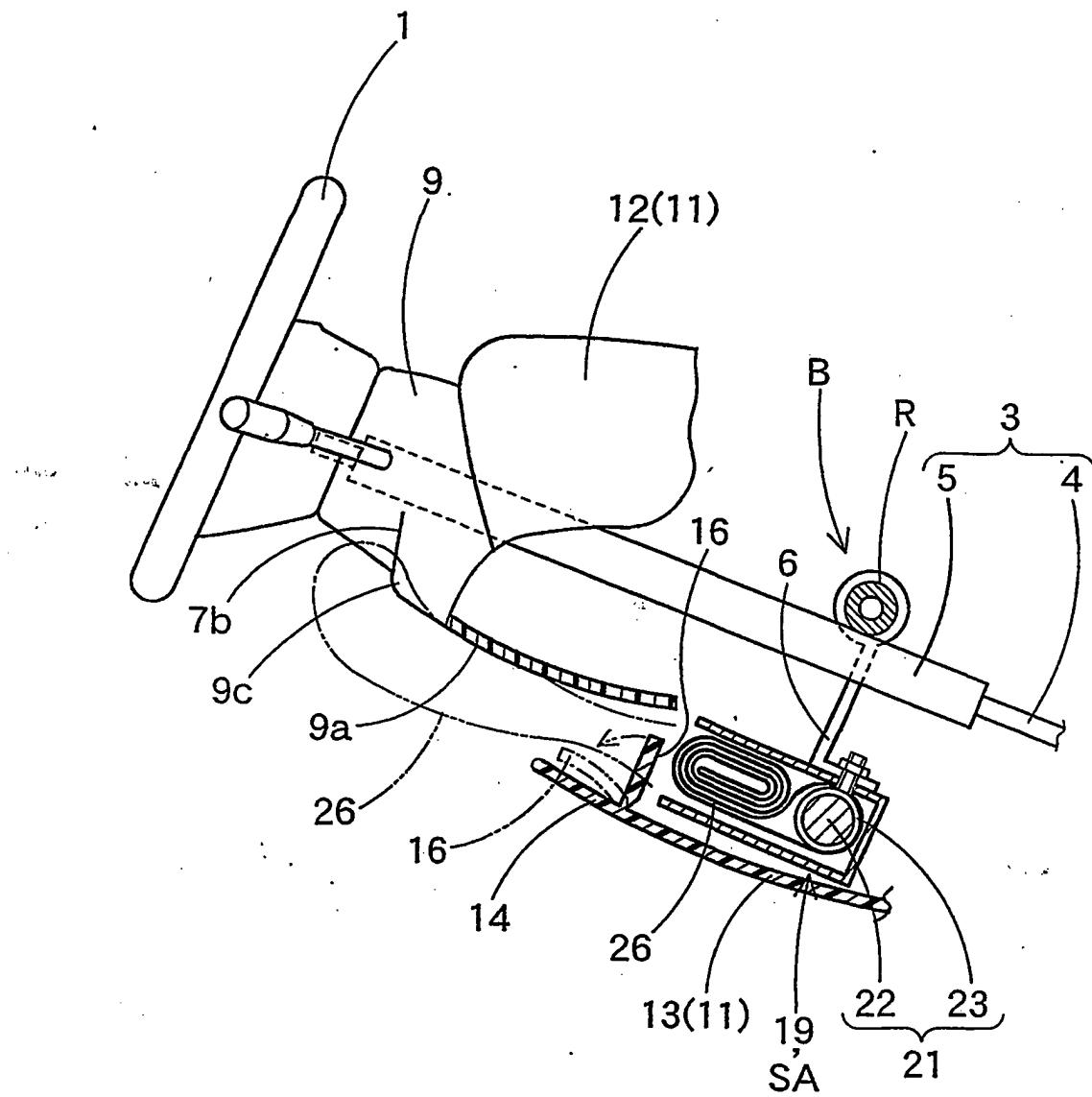


図 23

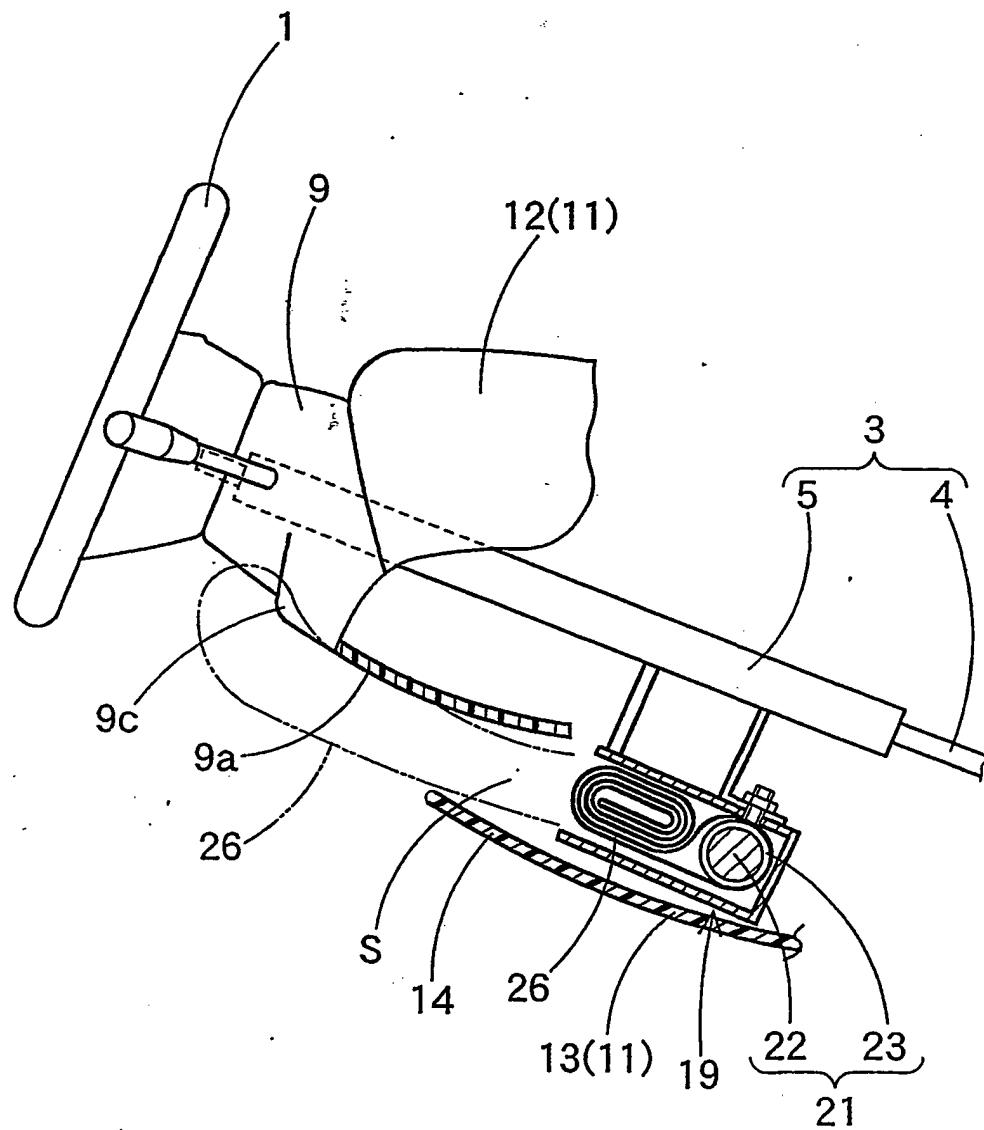


図 24

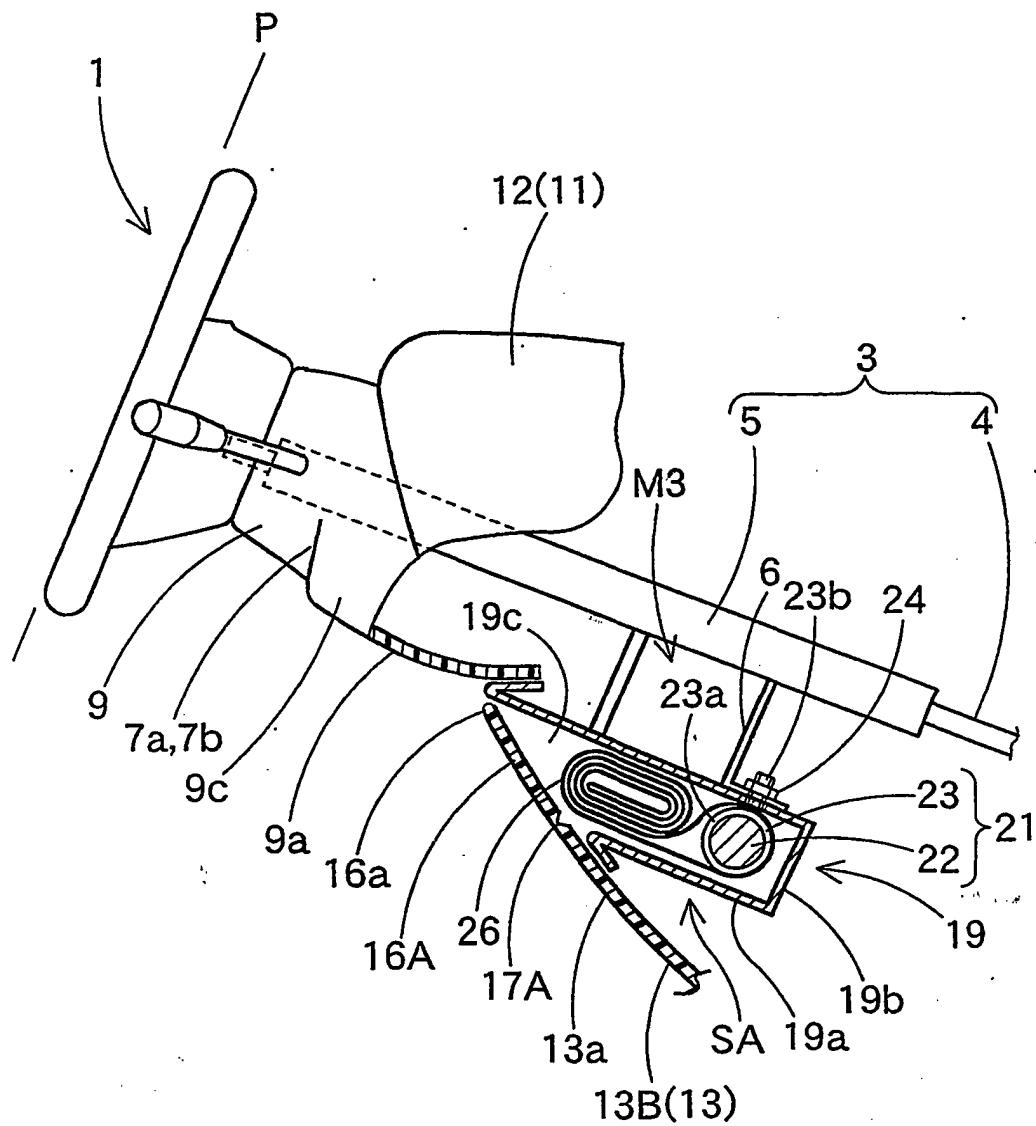


図 25

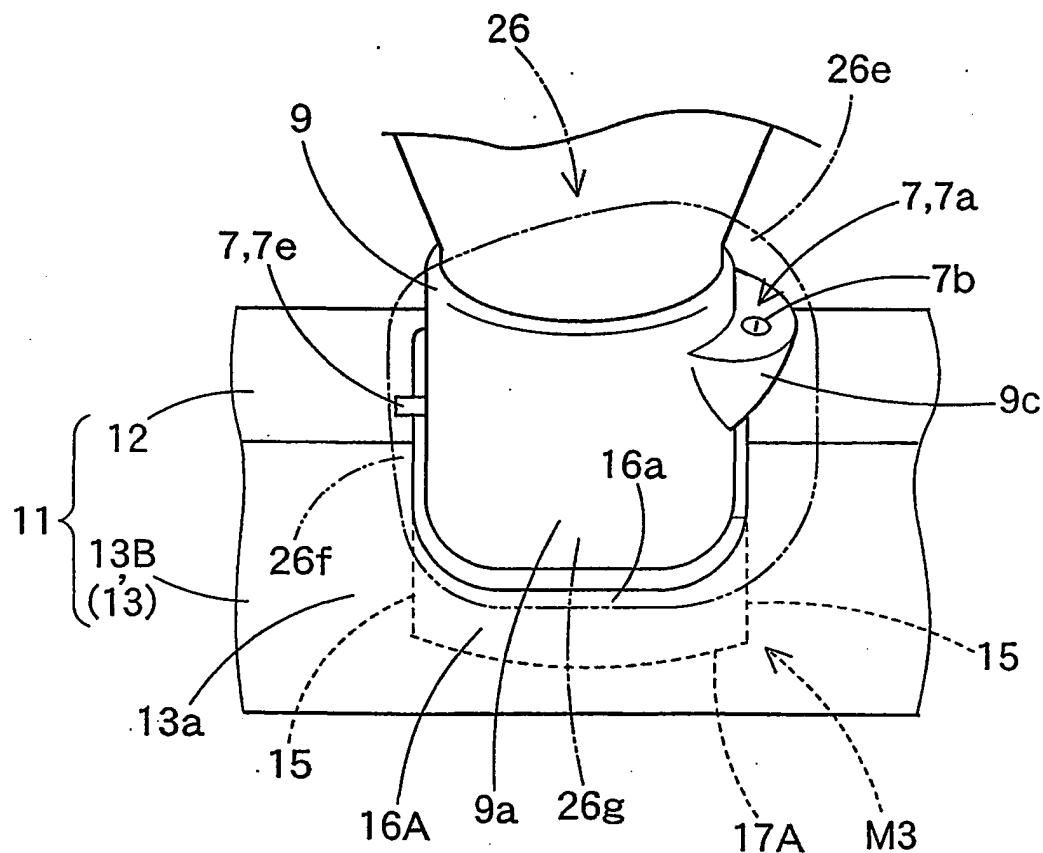


図 26

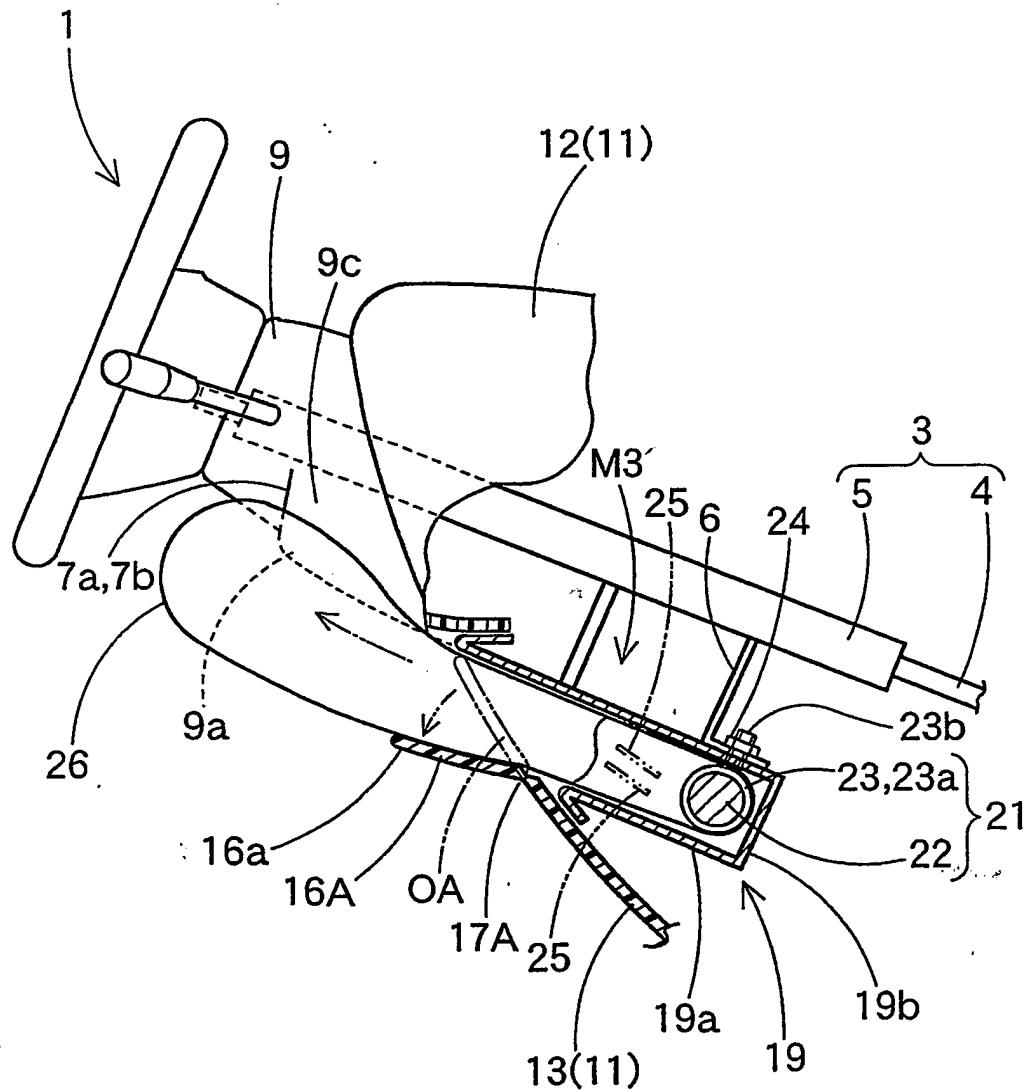


図 27

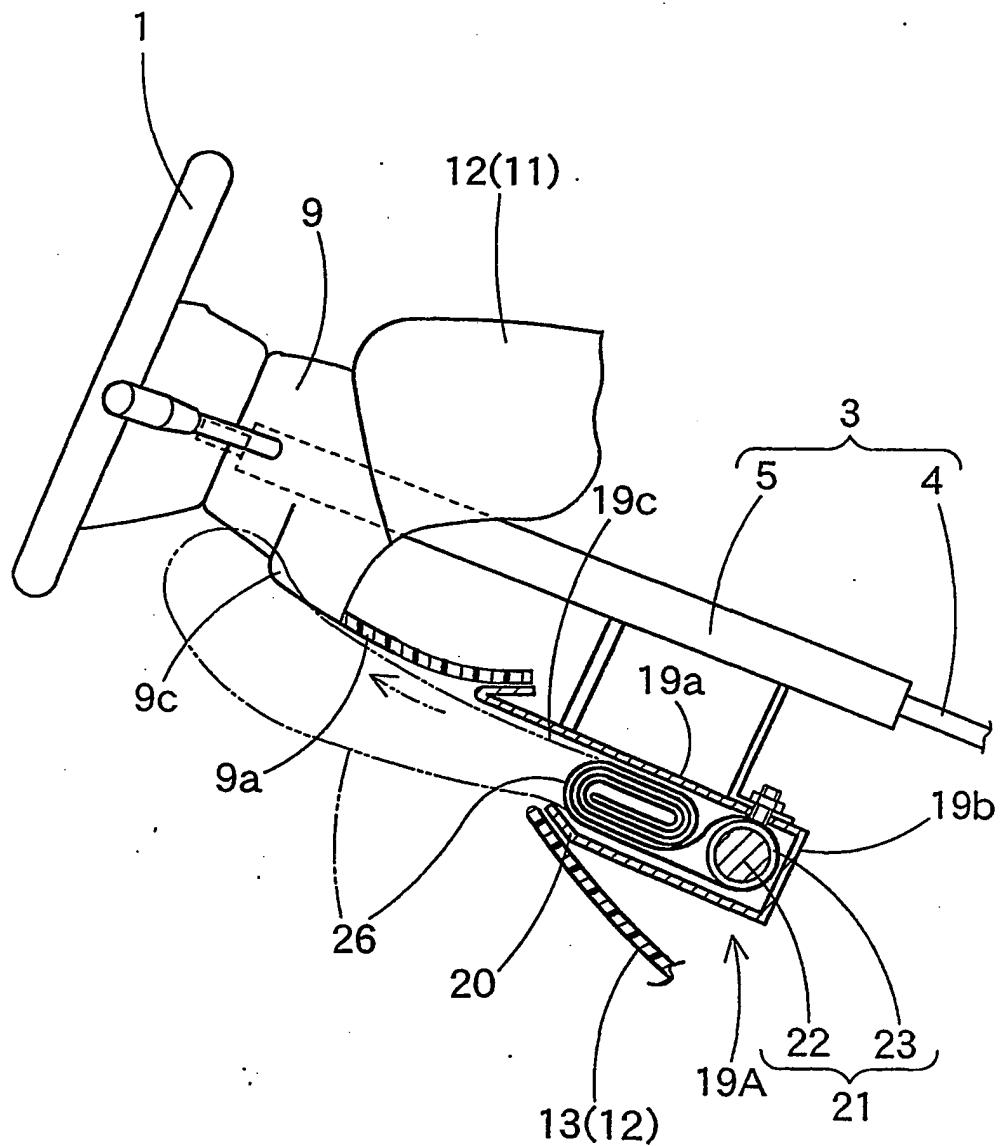


図 28

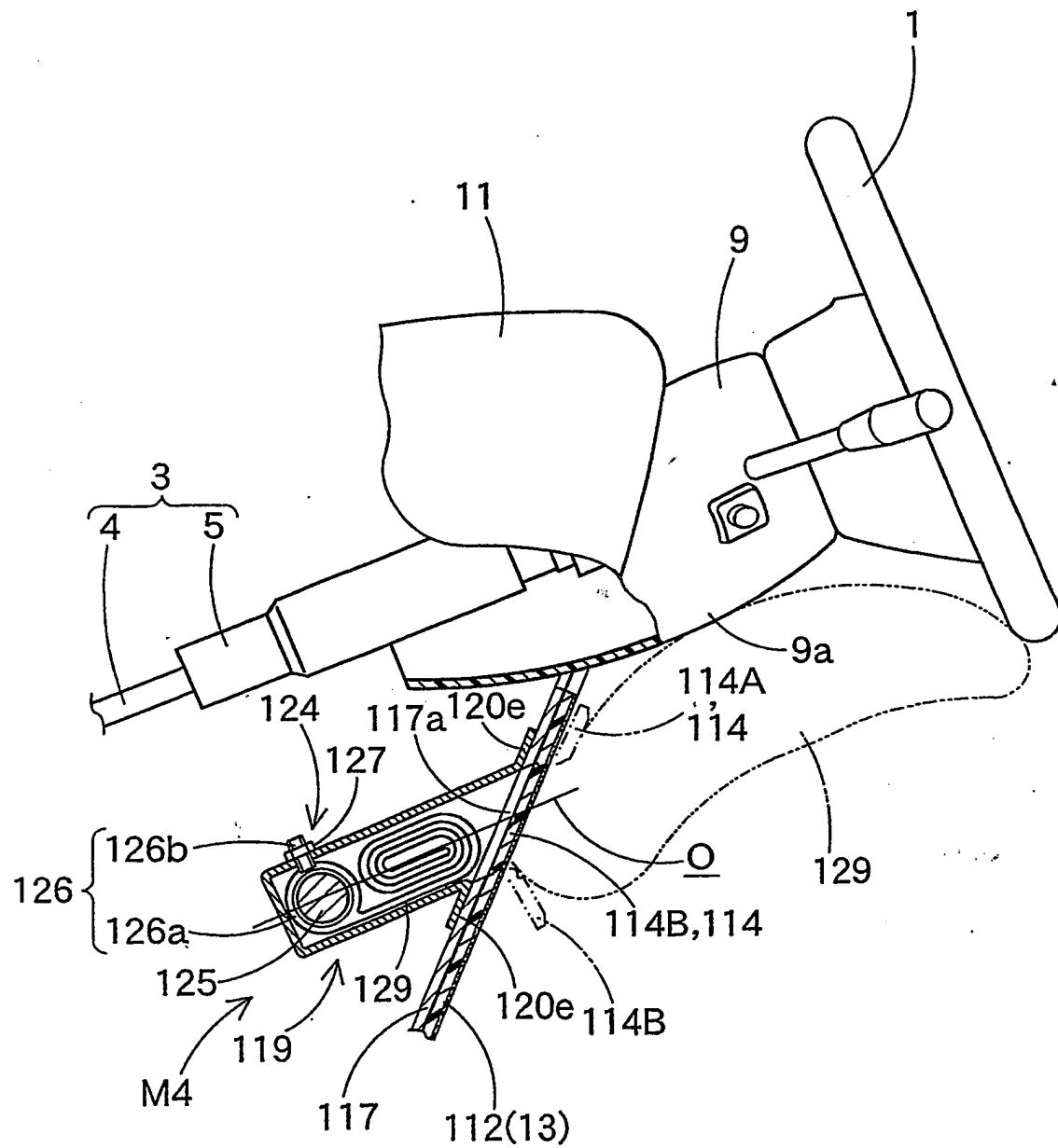


図 29

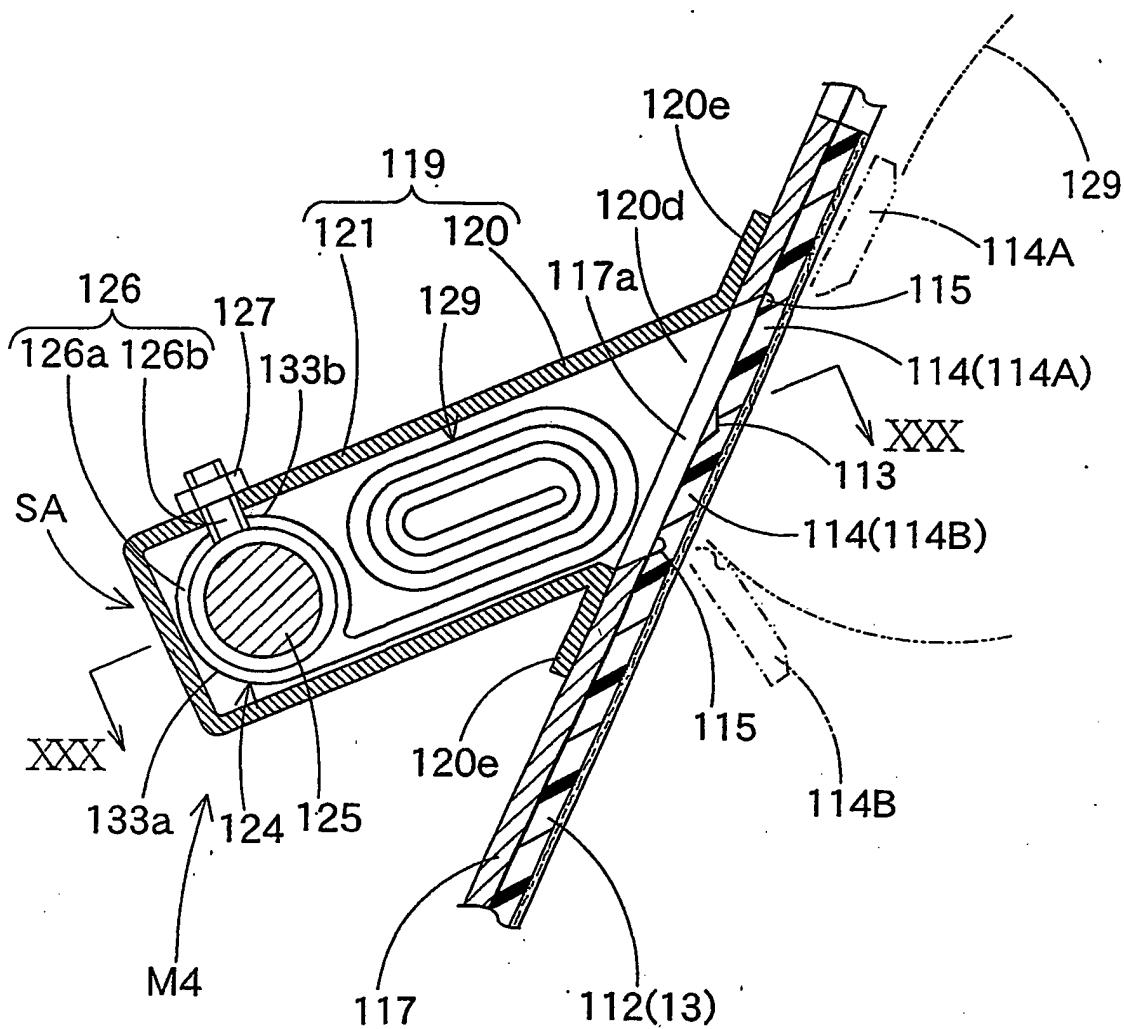


図 30

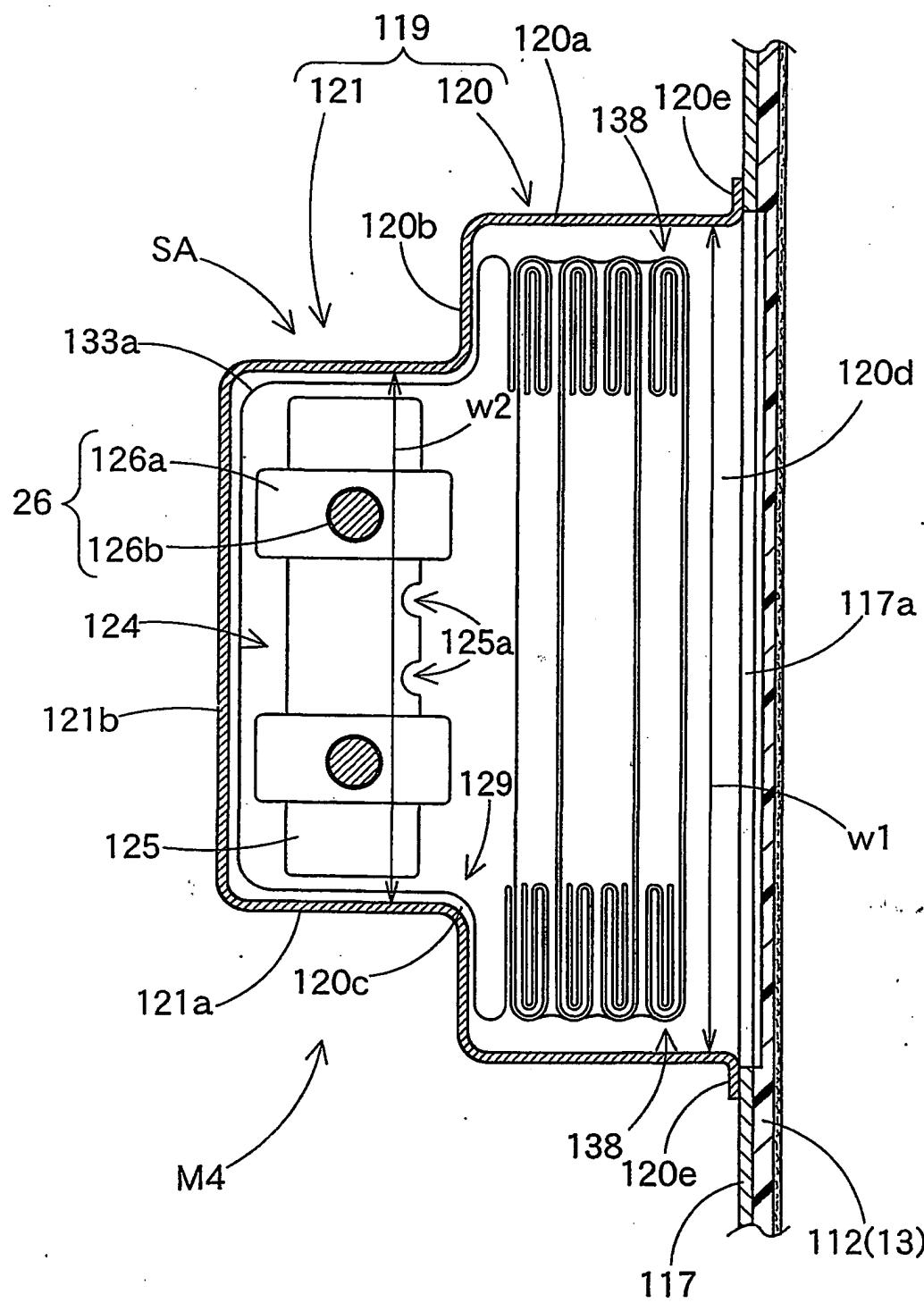


図 31

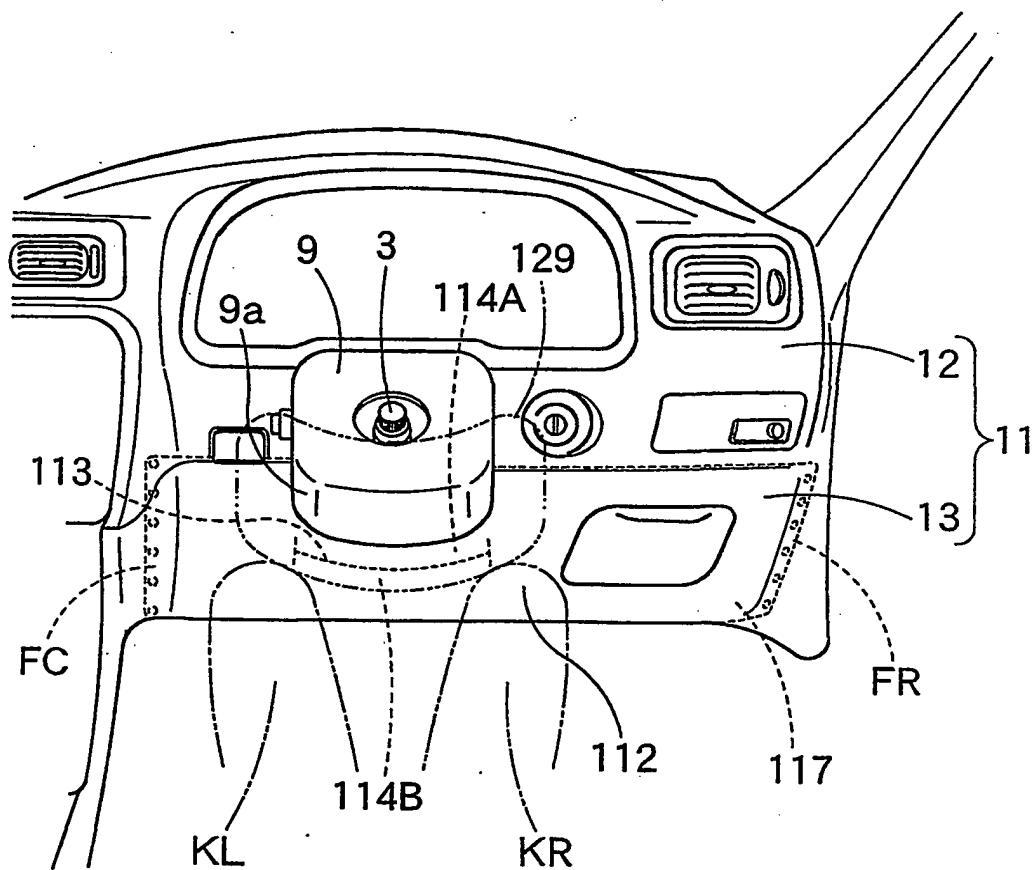


図 32

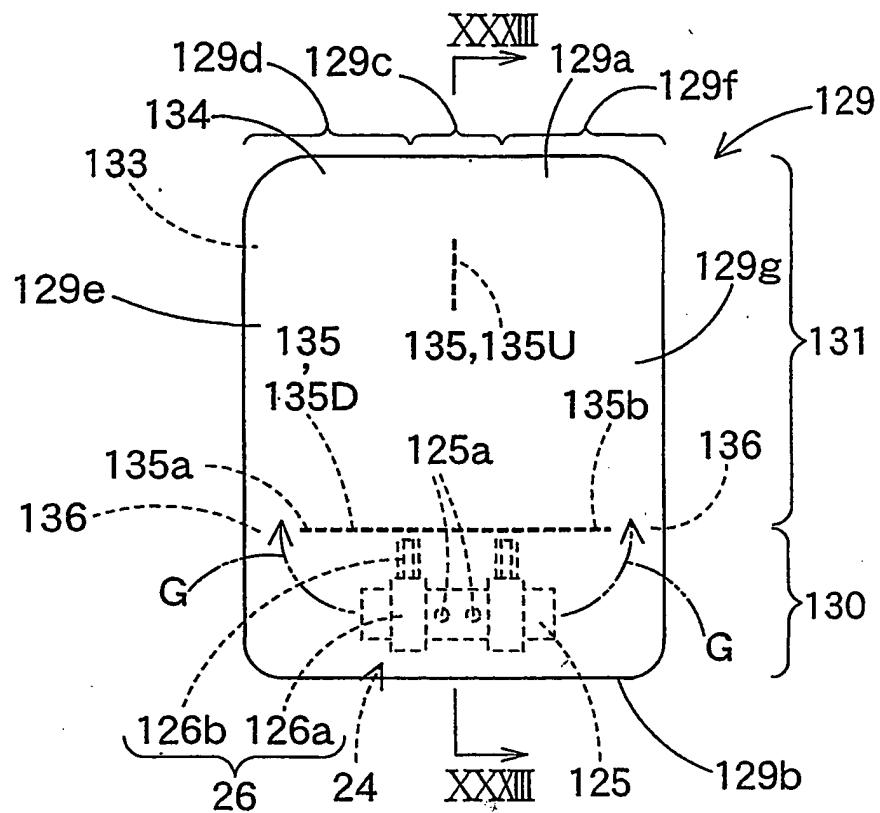


図 33

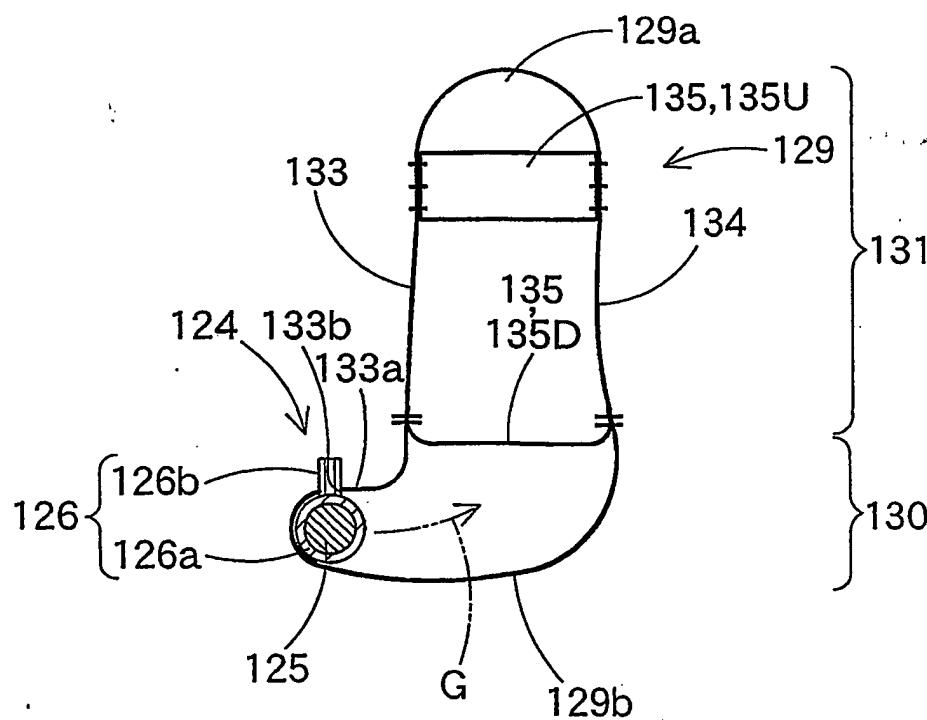


図 34

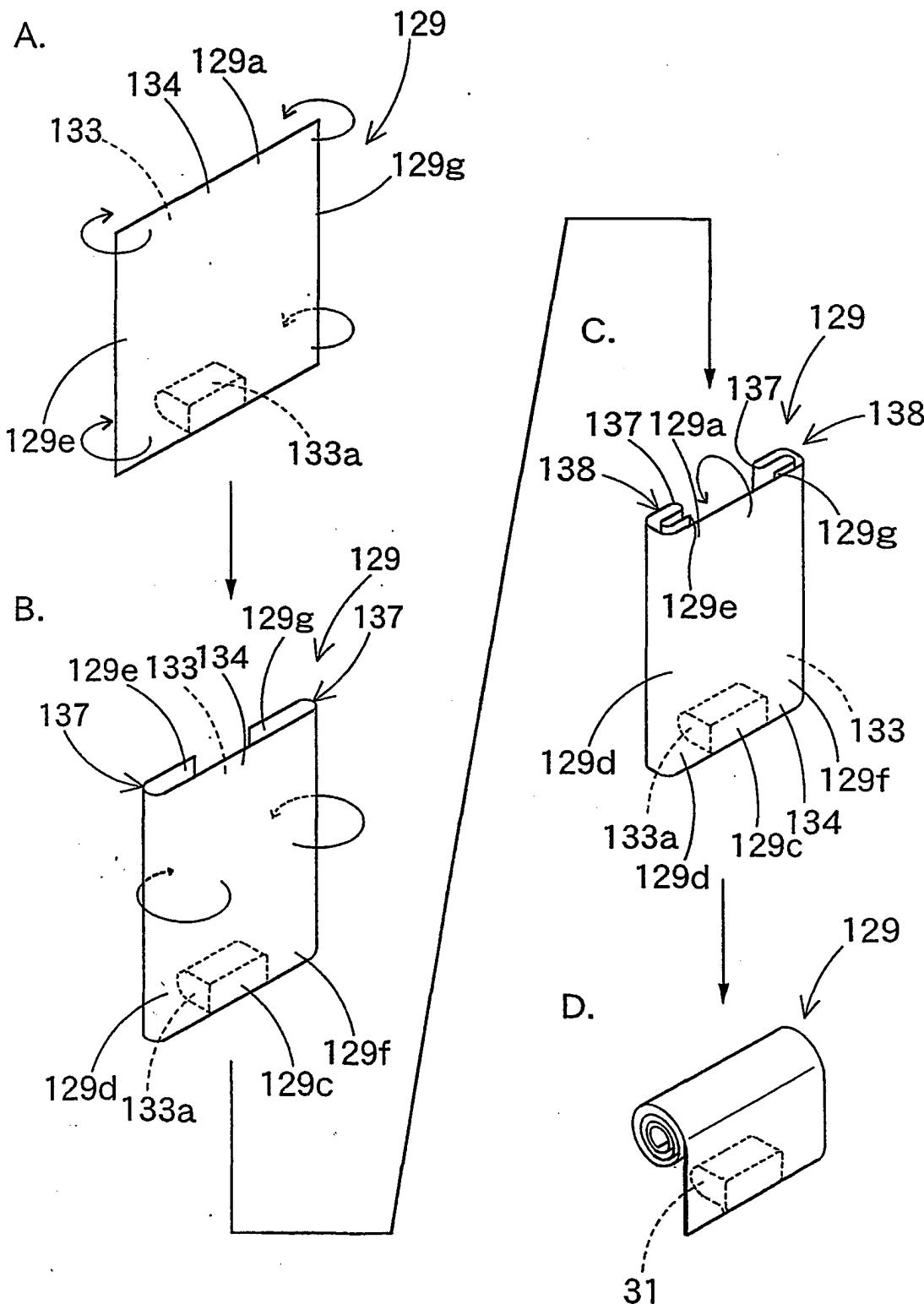
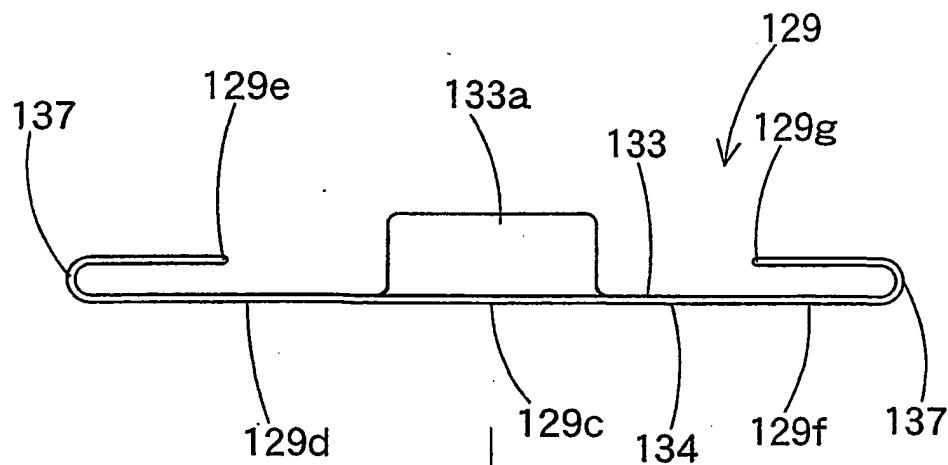


図 35

A.



B.

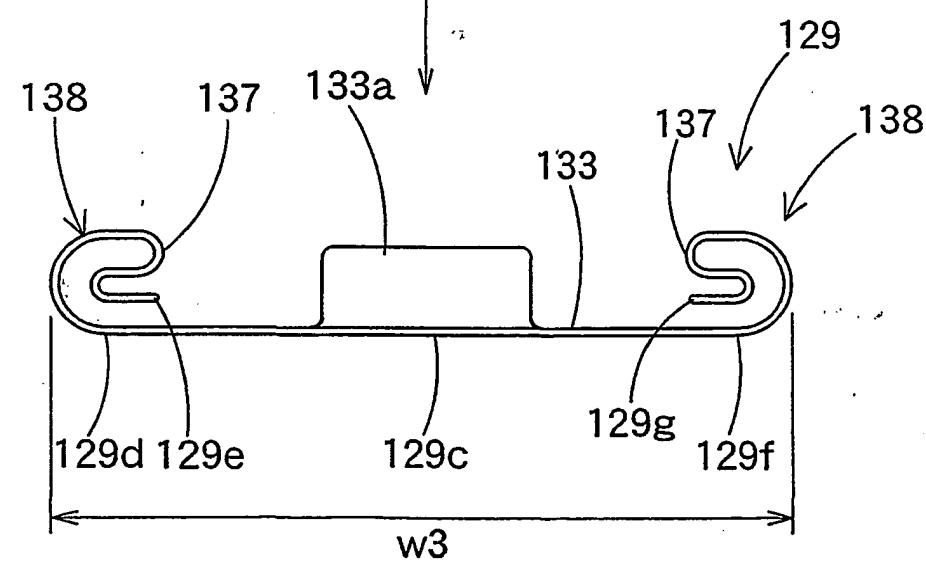


図 36

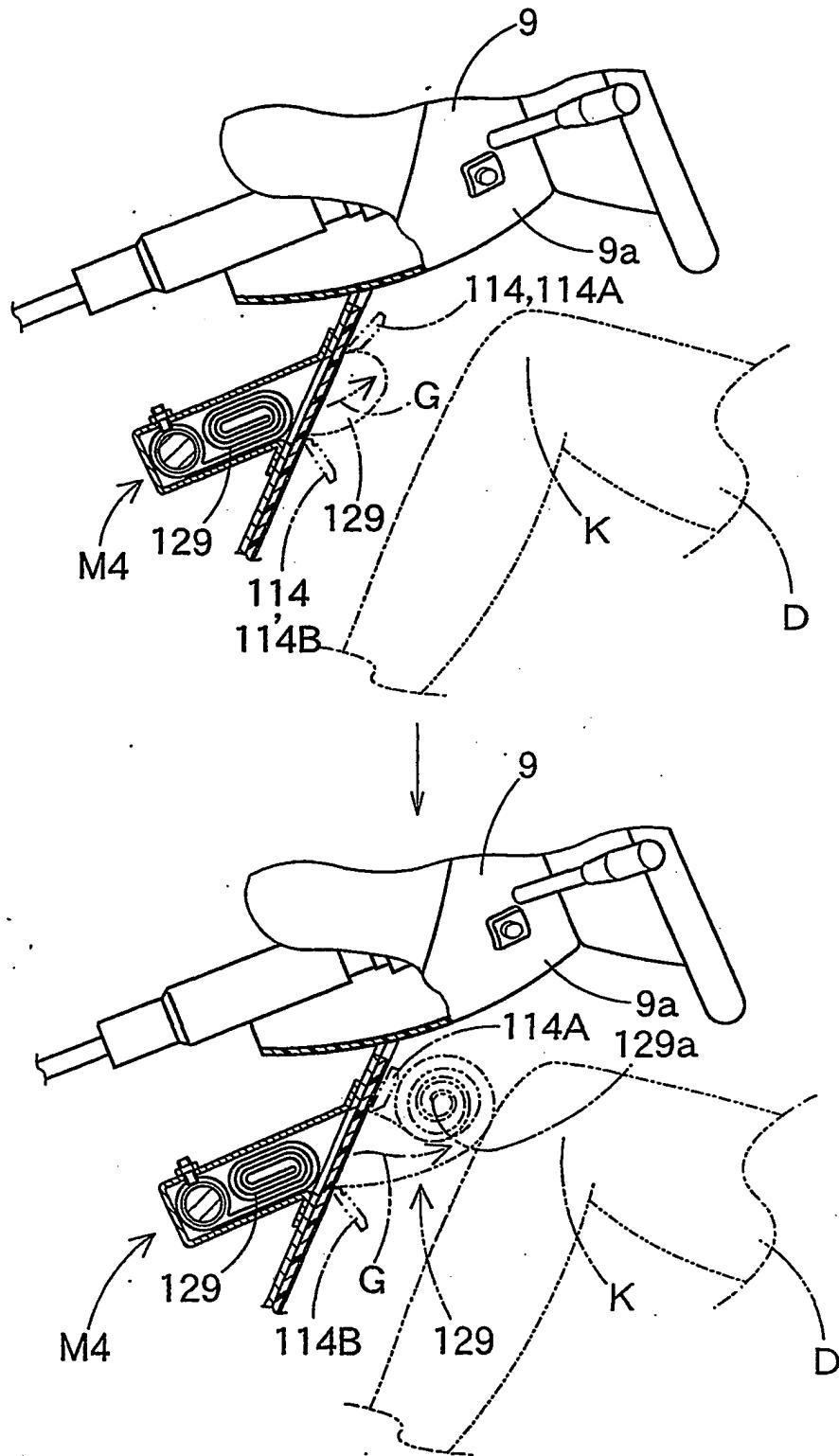


図 37

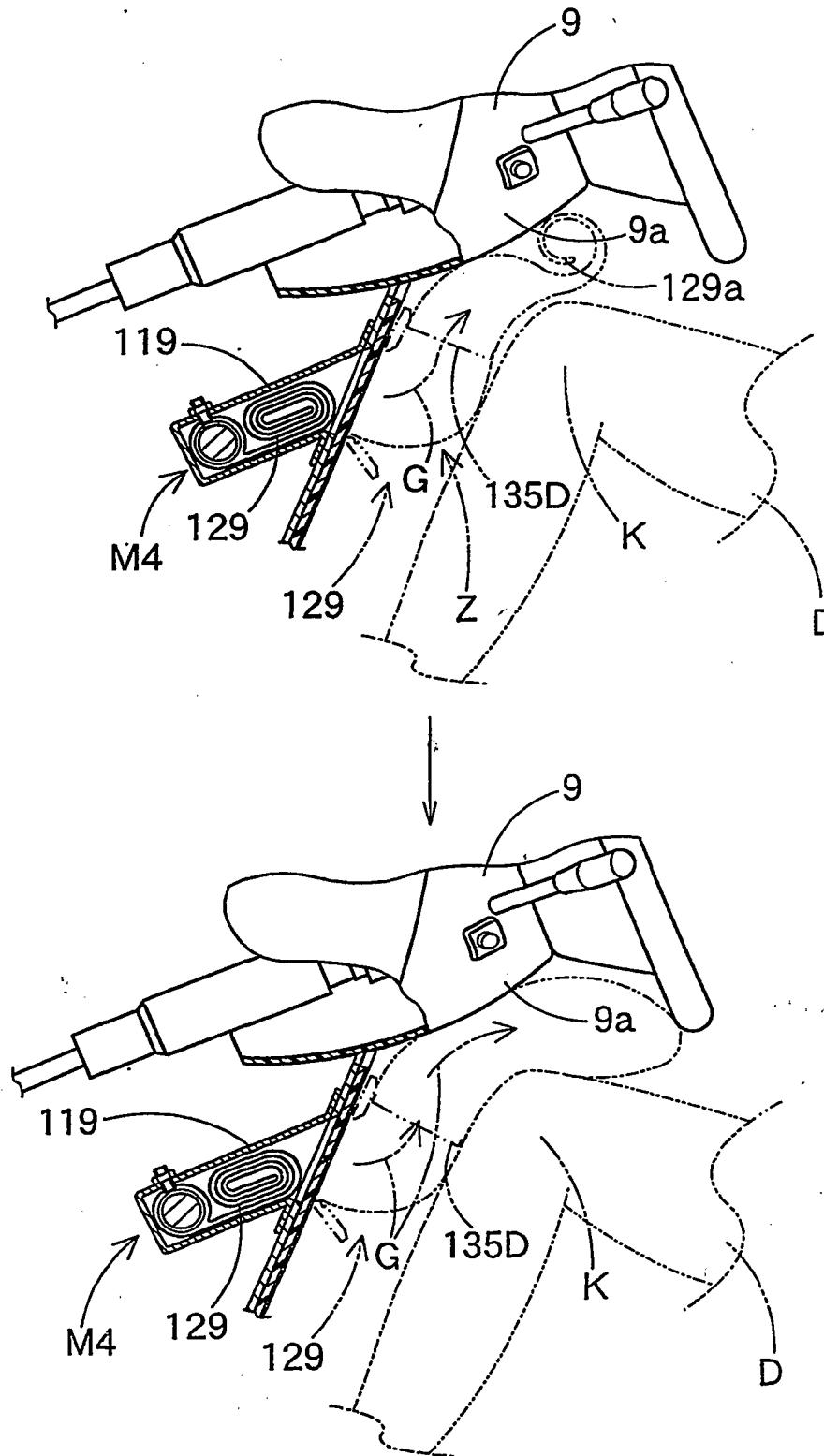


図 38

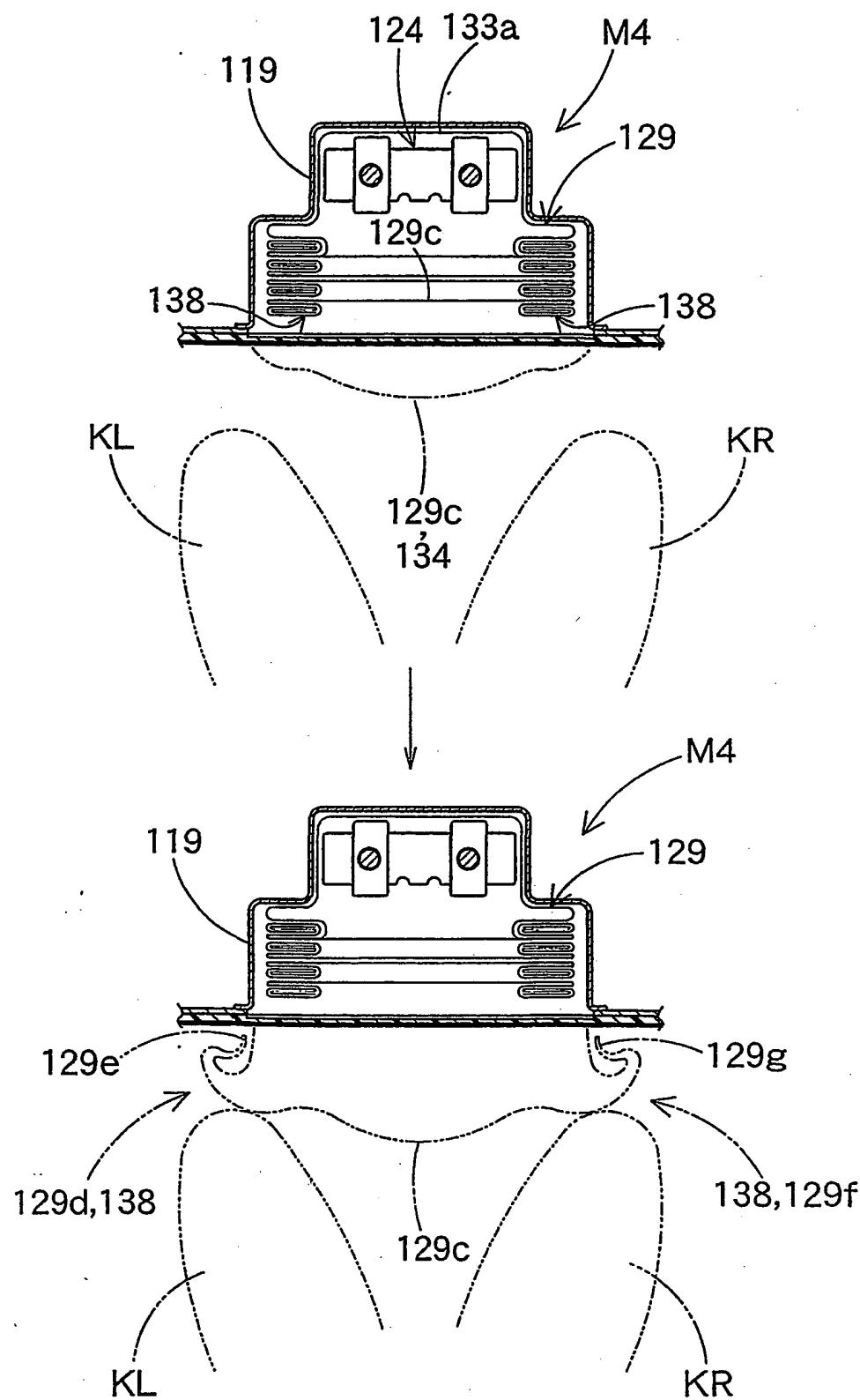


図 39

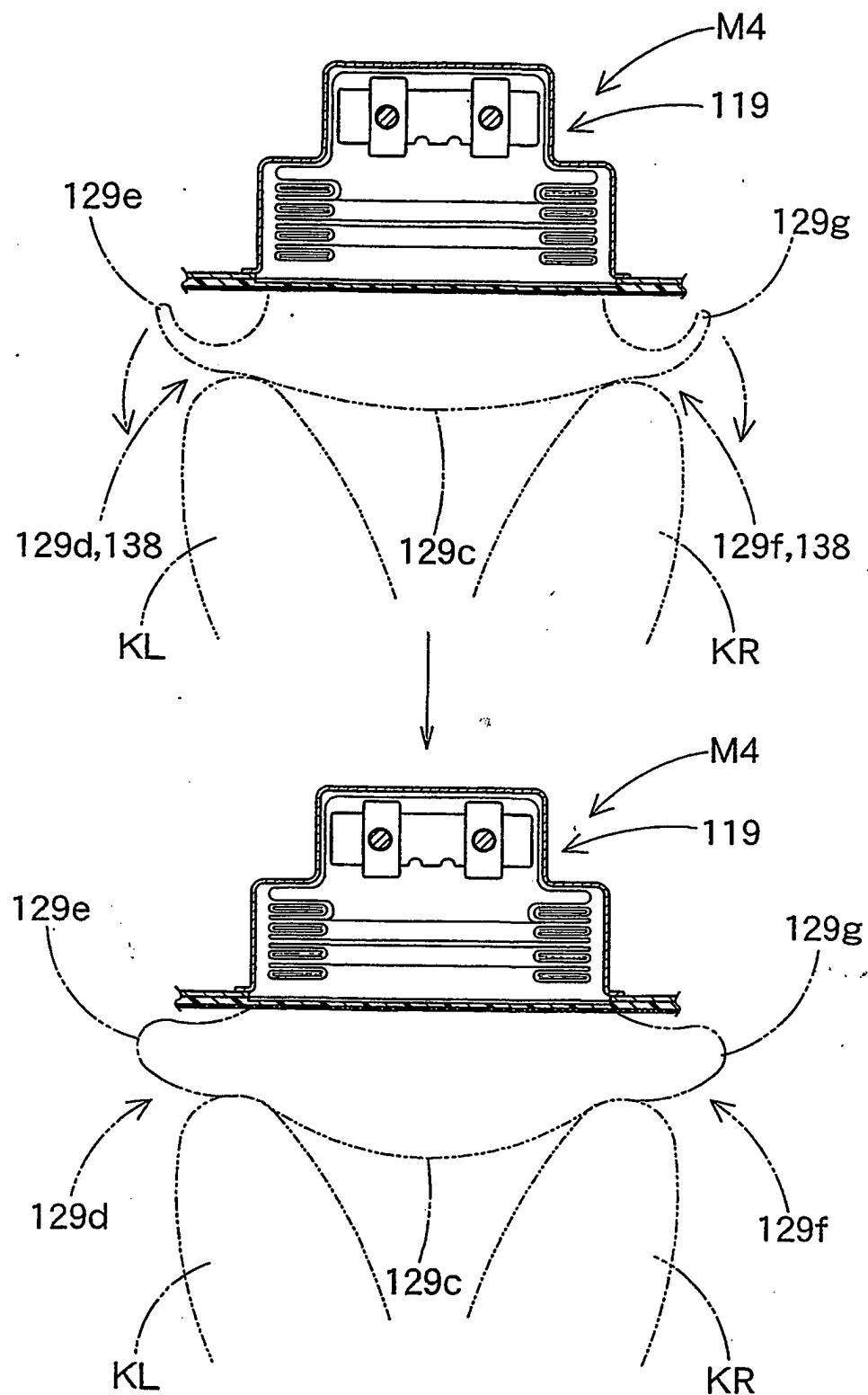


図 40

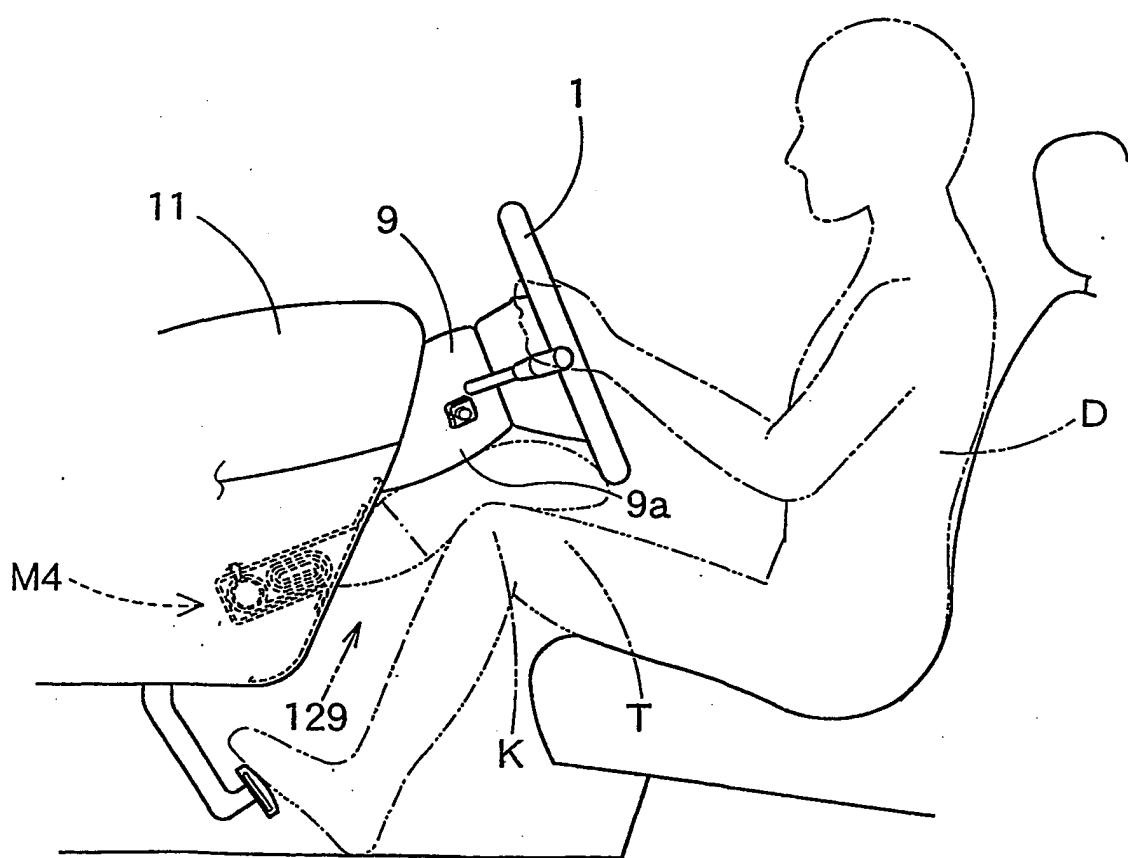


図 41

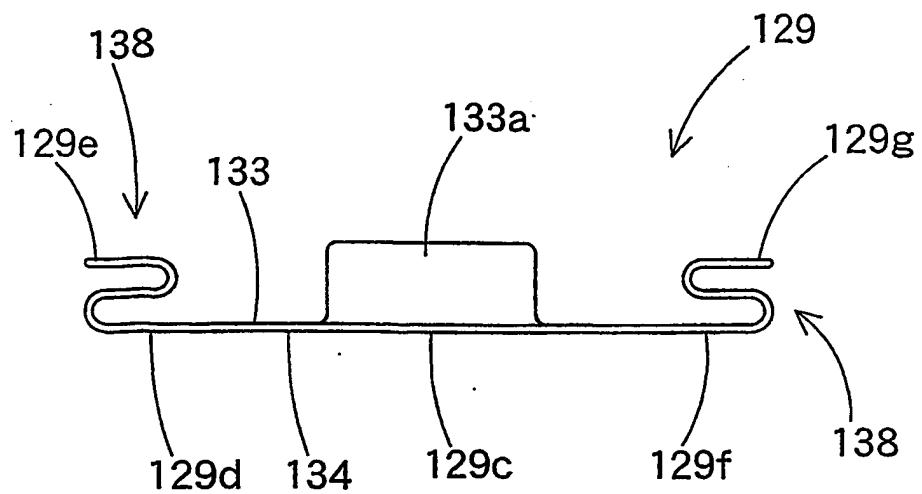


図 42

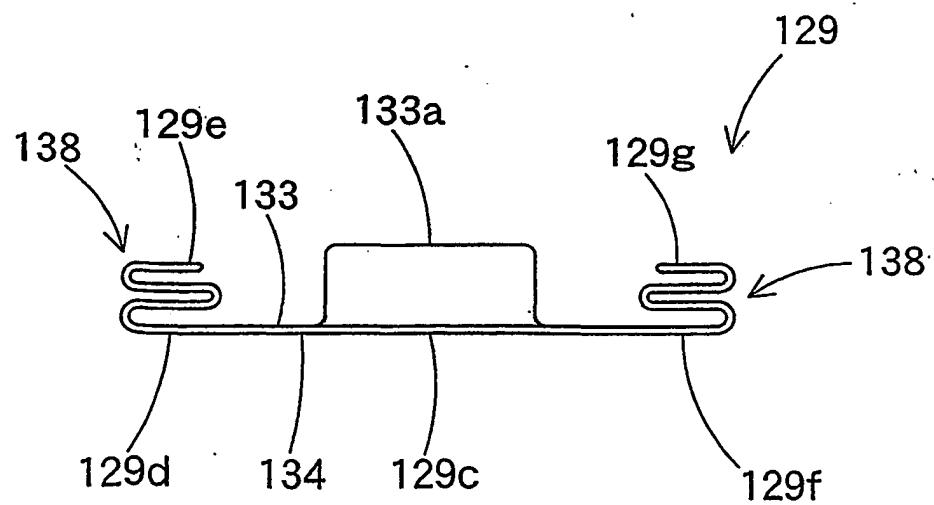


図 43

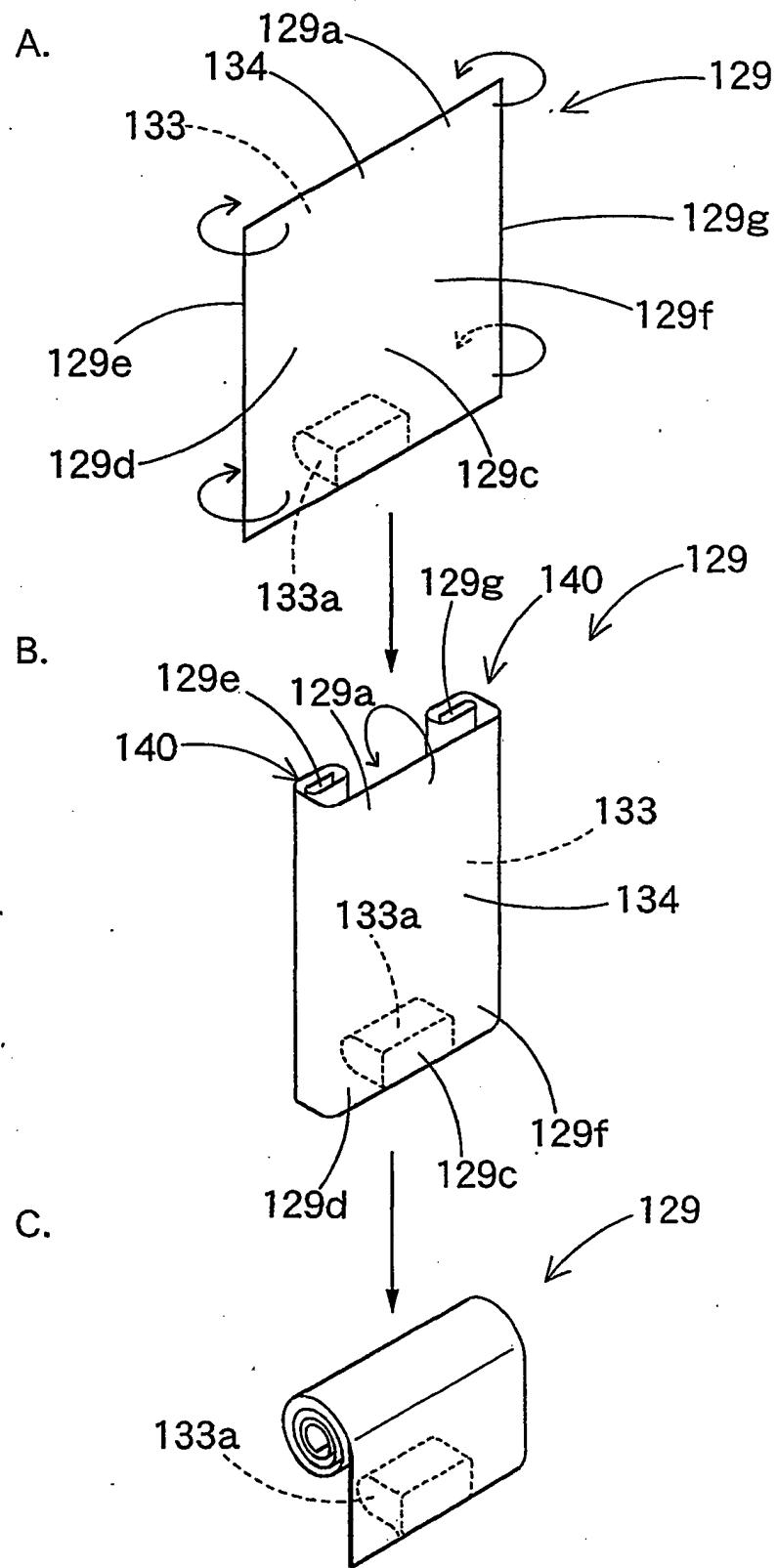


図 44

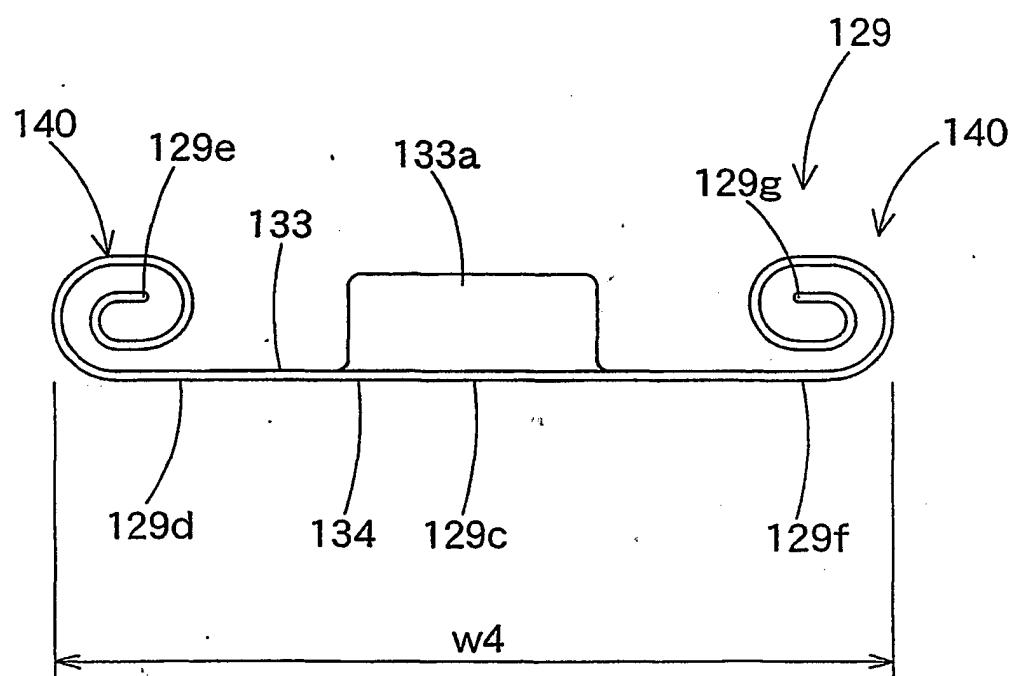


図 45

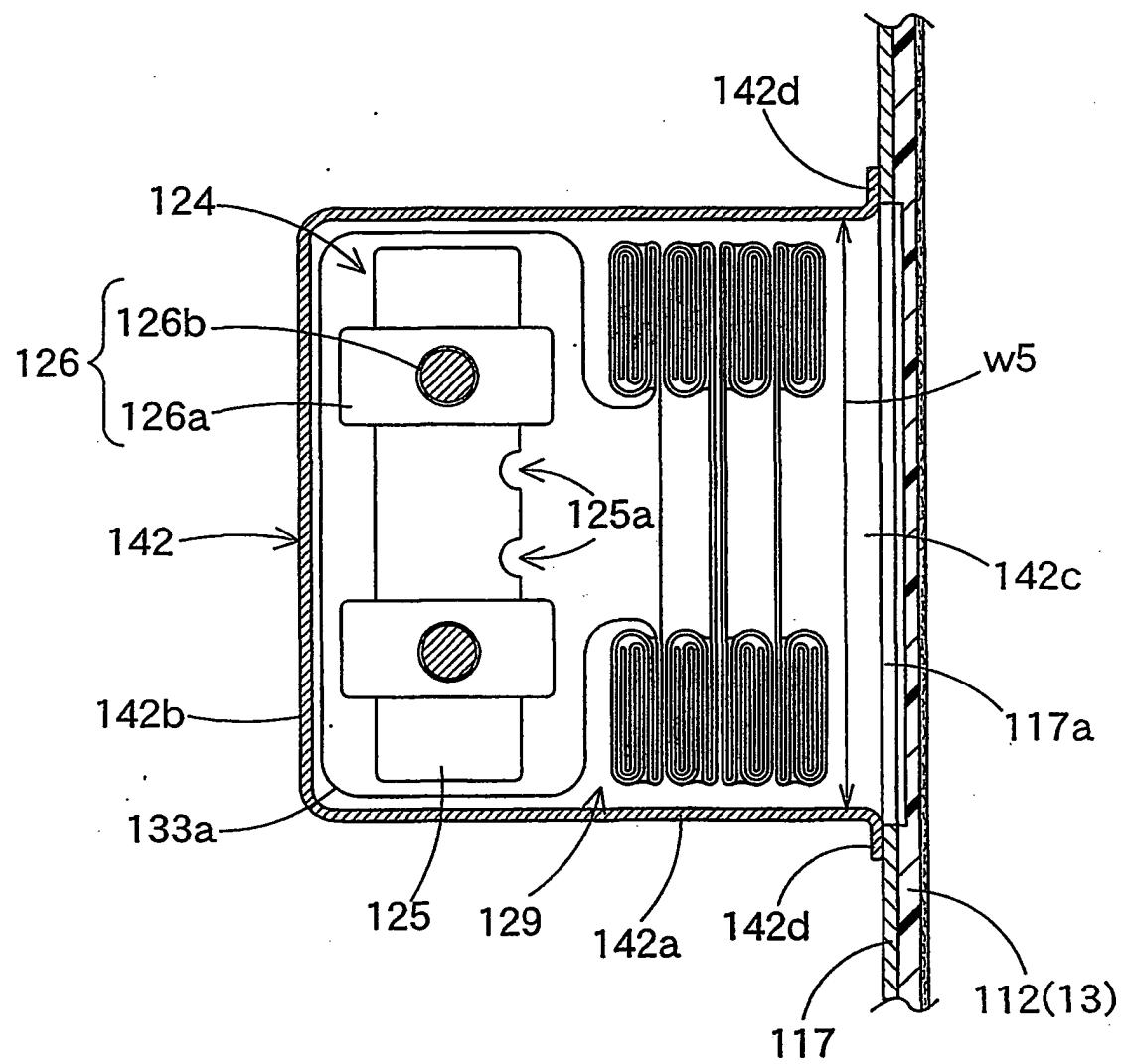


図 46

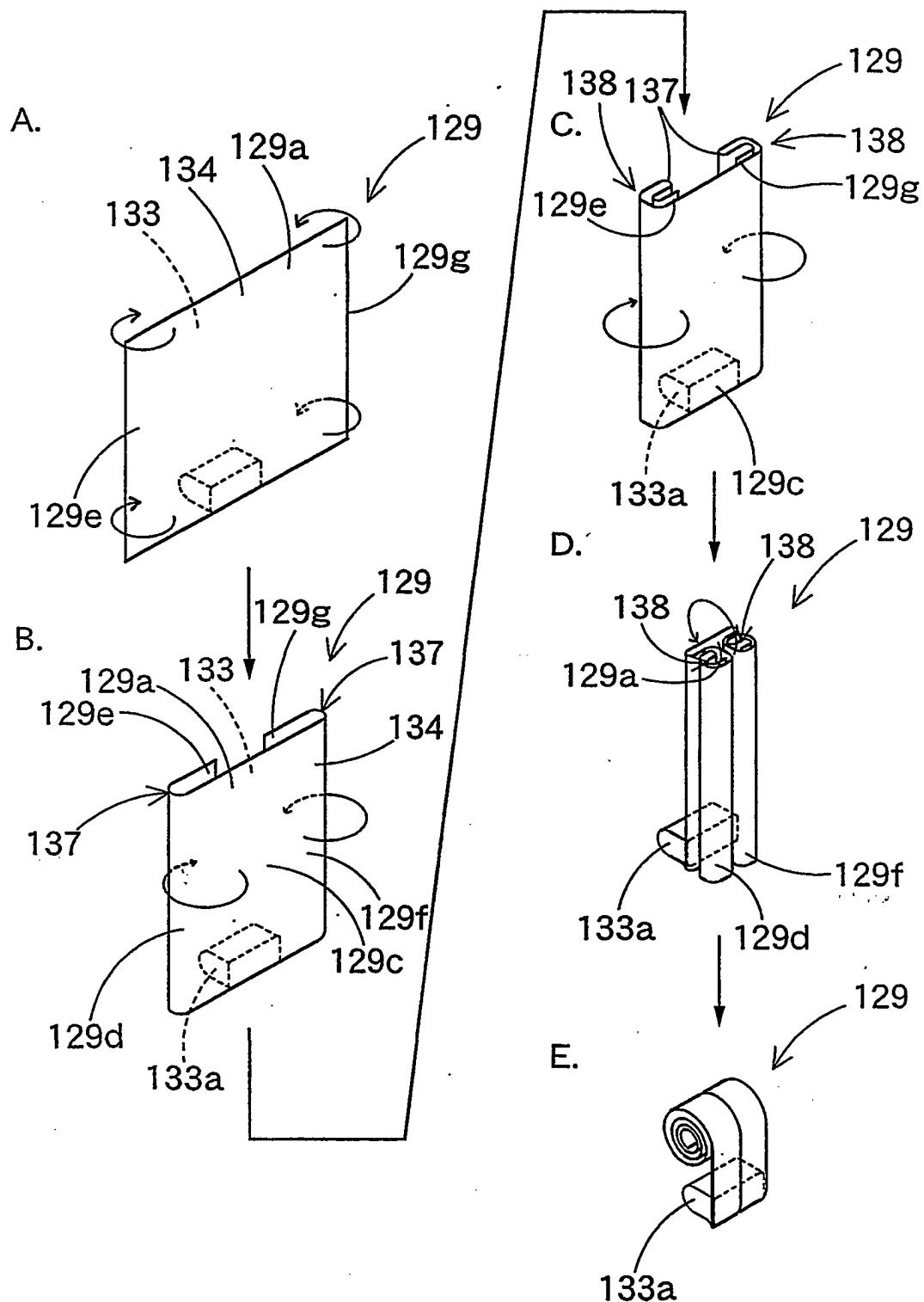


図 47

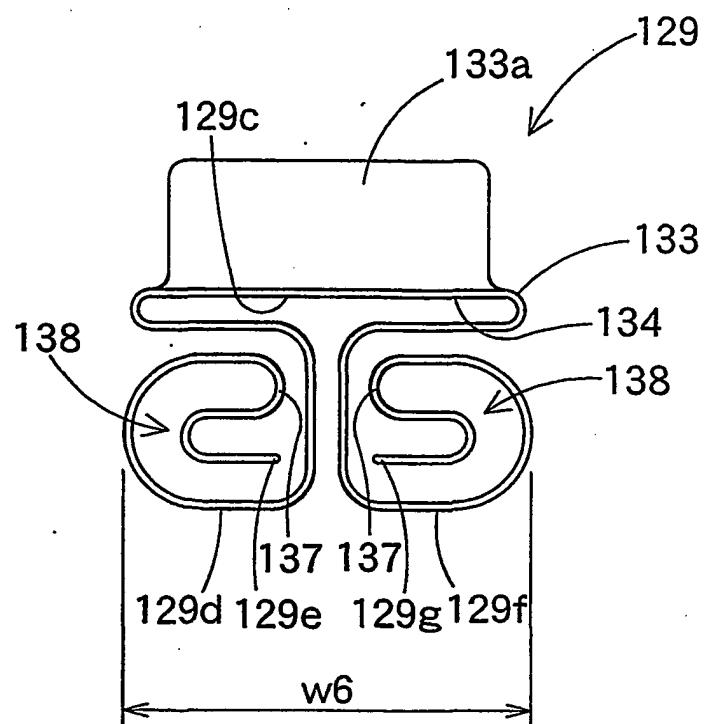


図 48

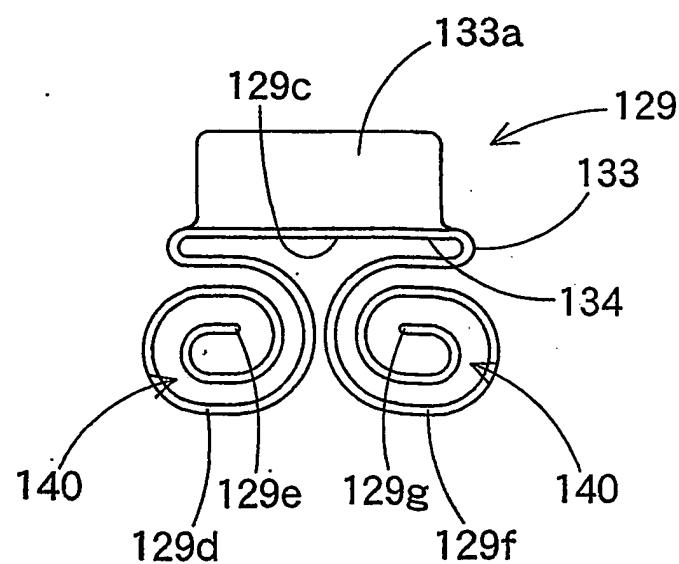


図 49

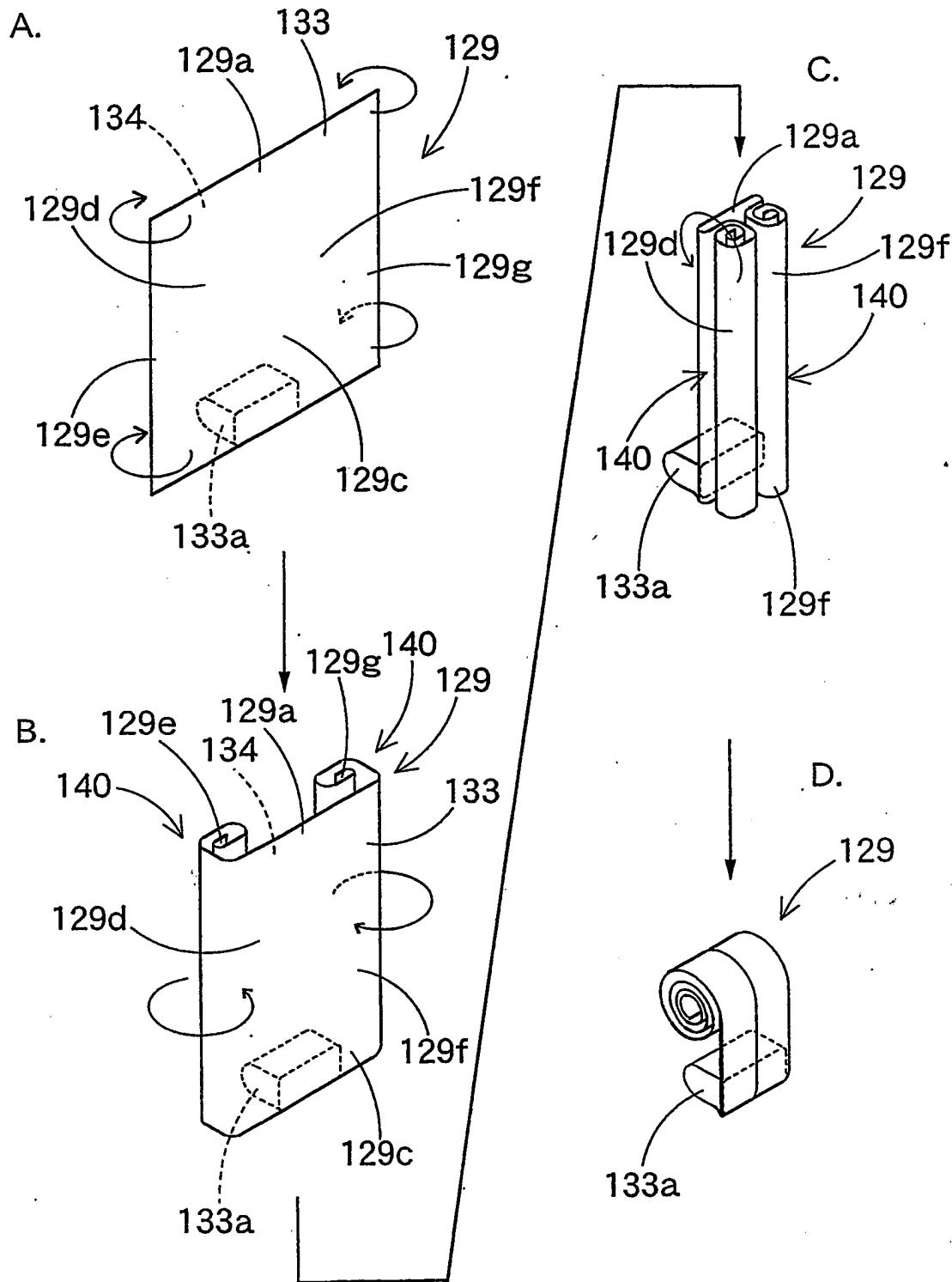


図 50

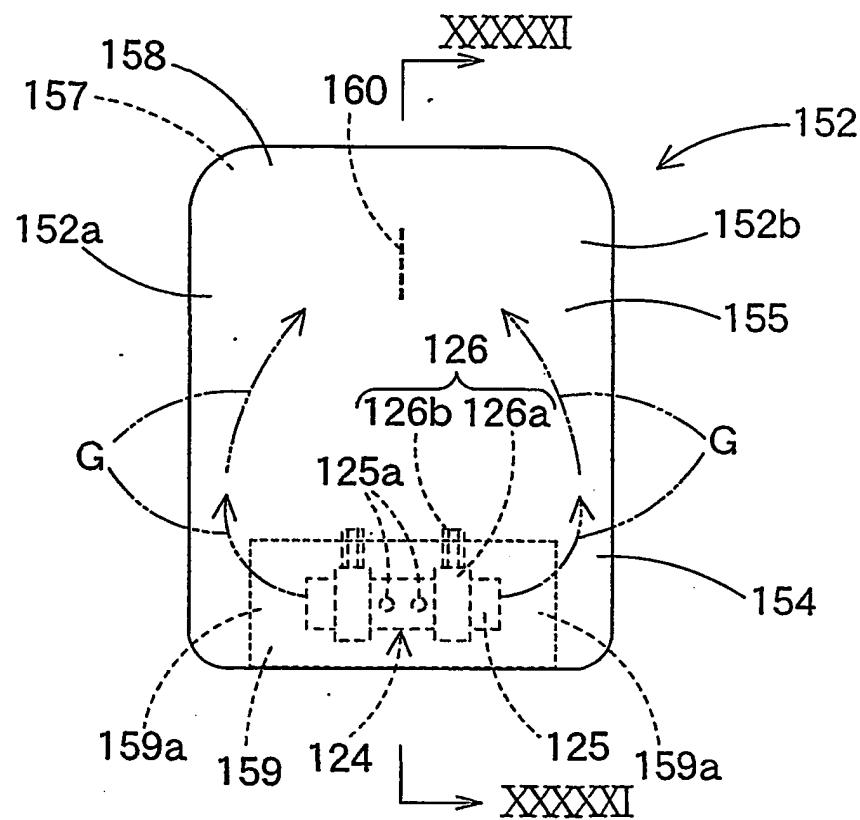


図 51

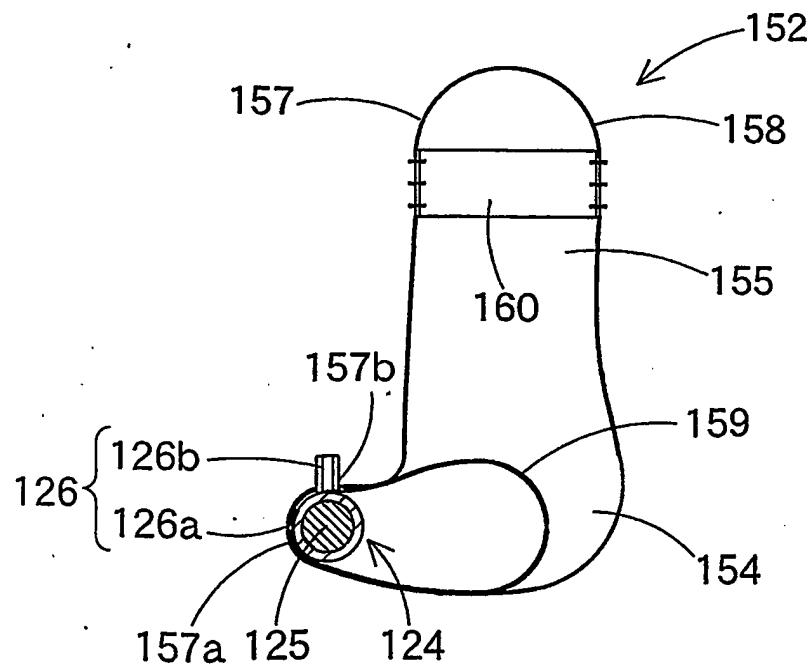


図 52

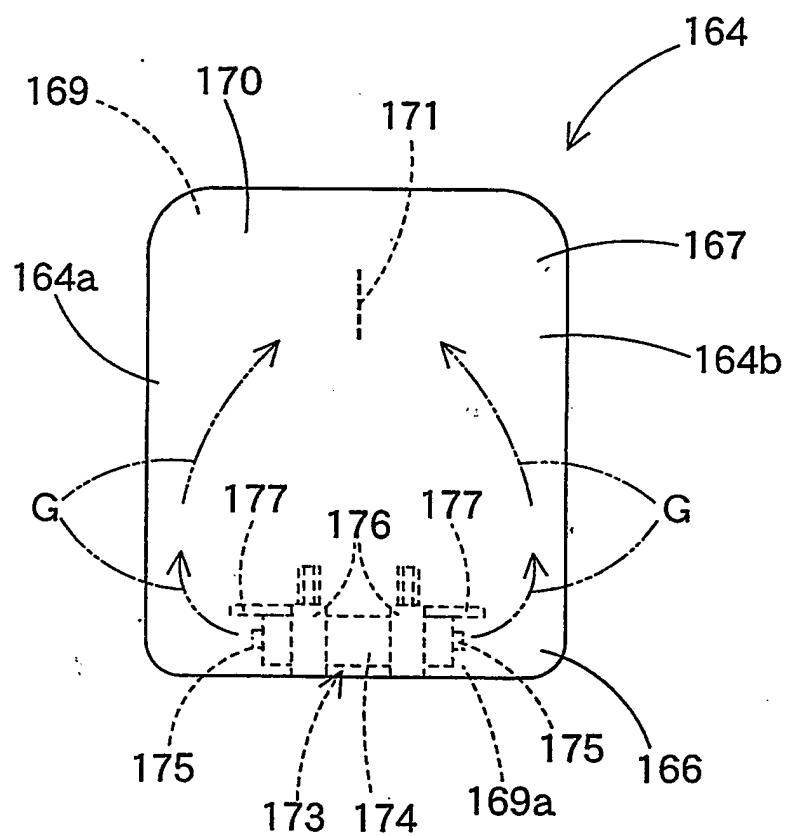


図 53

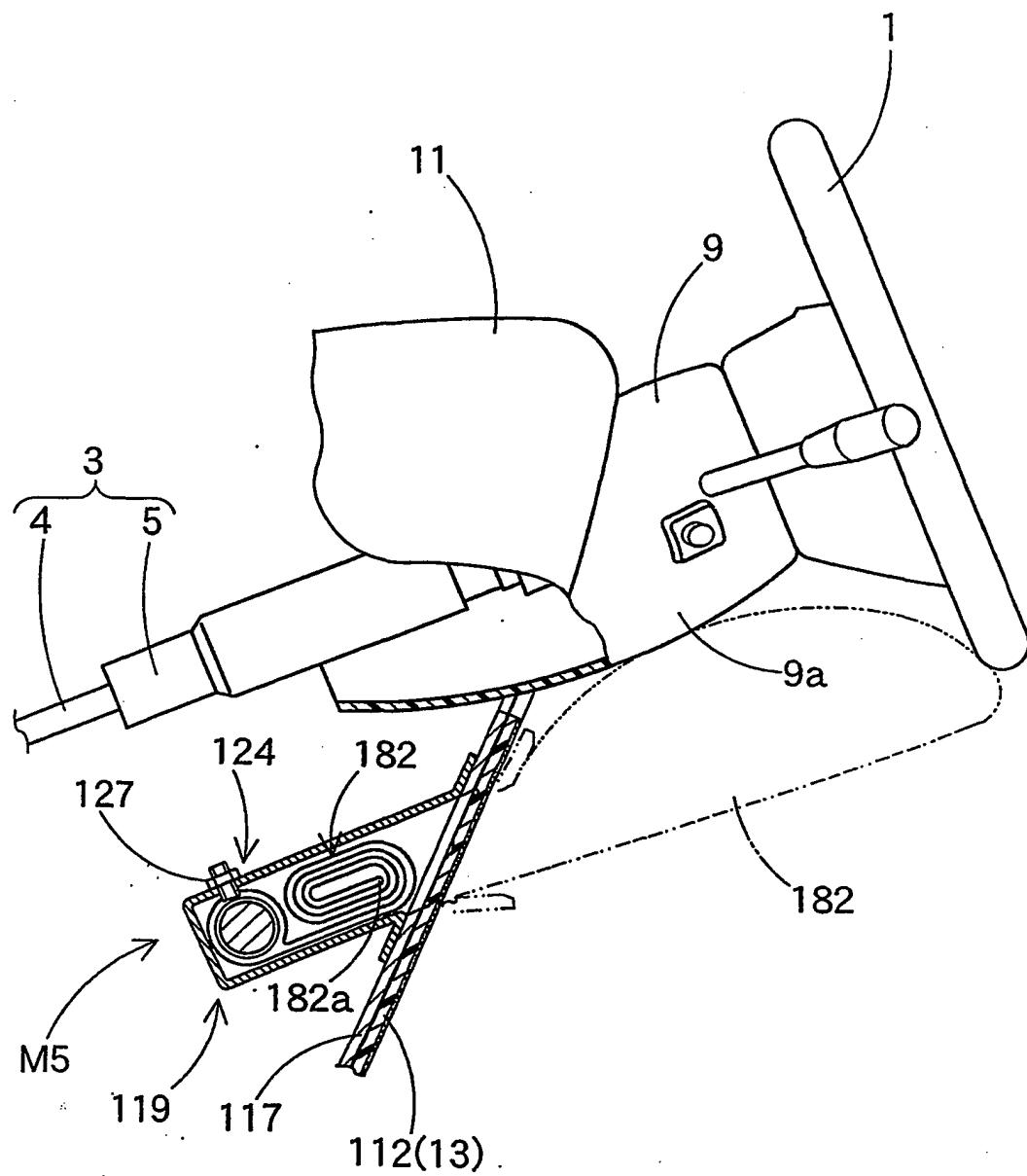


図 54

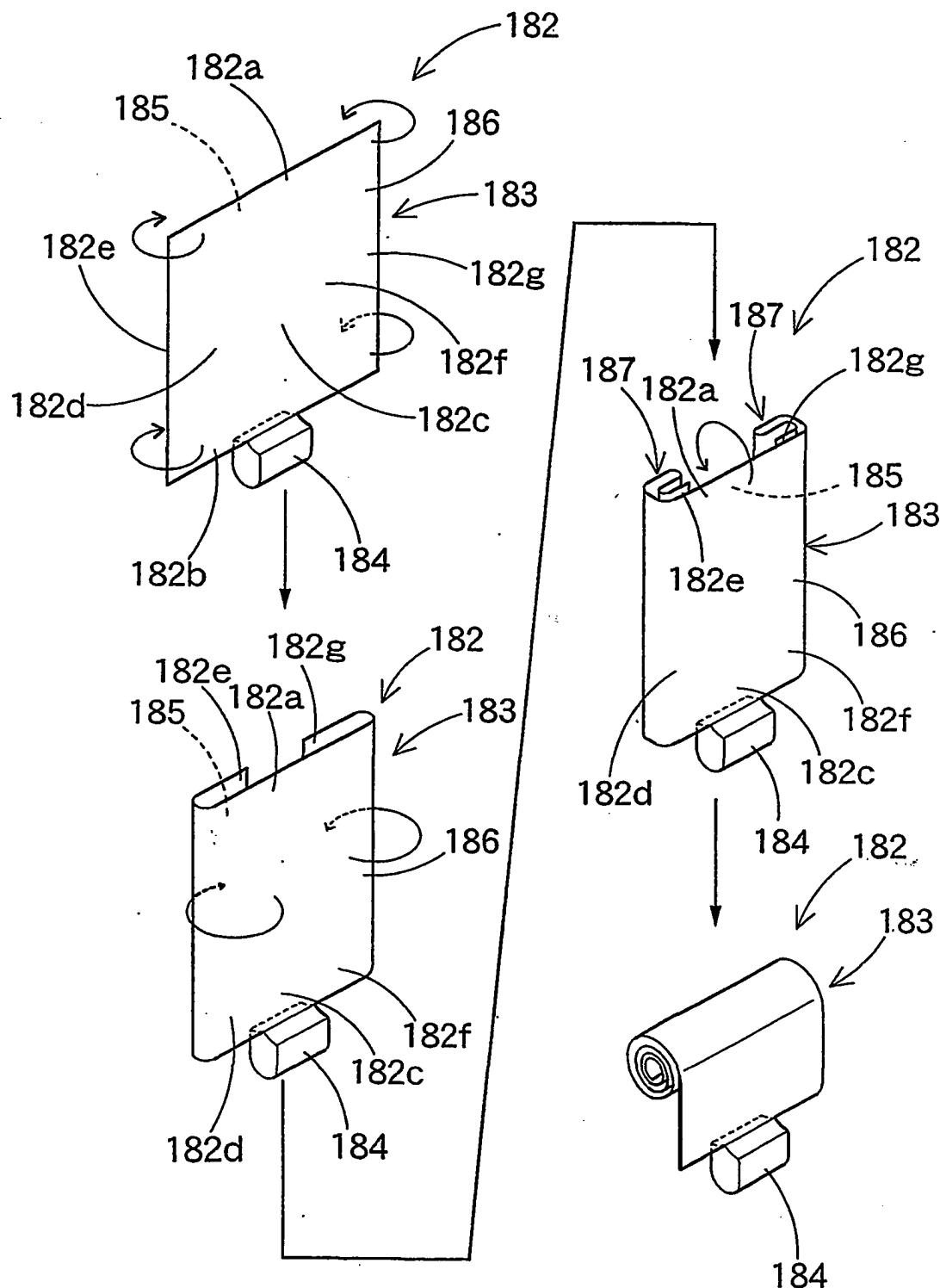


図 55

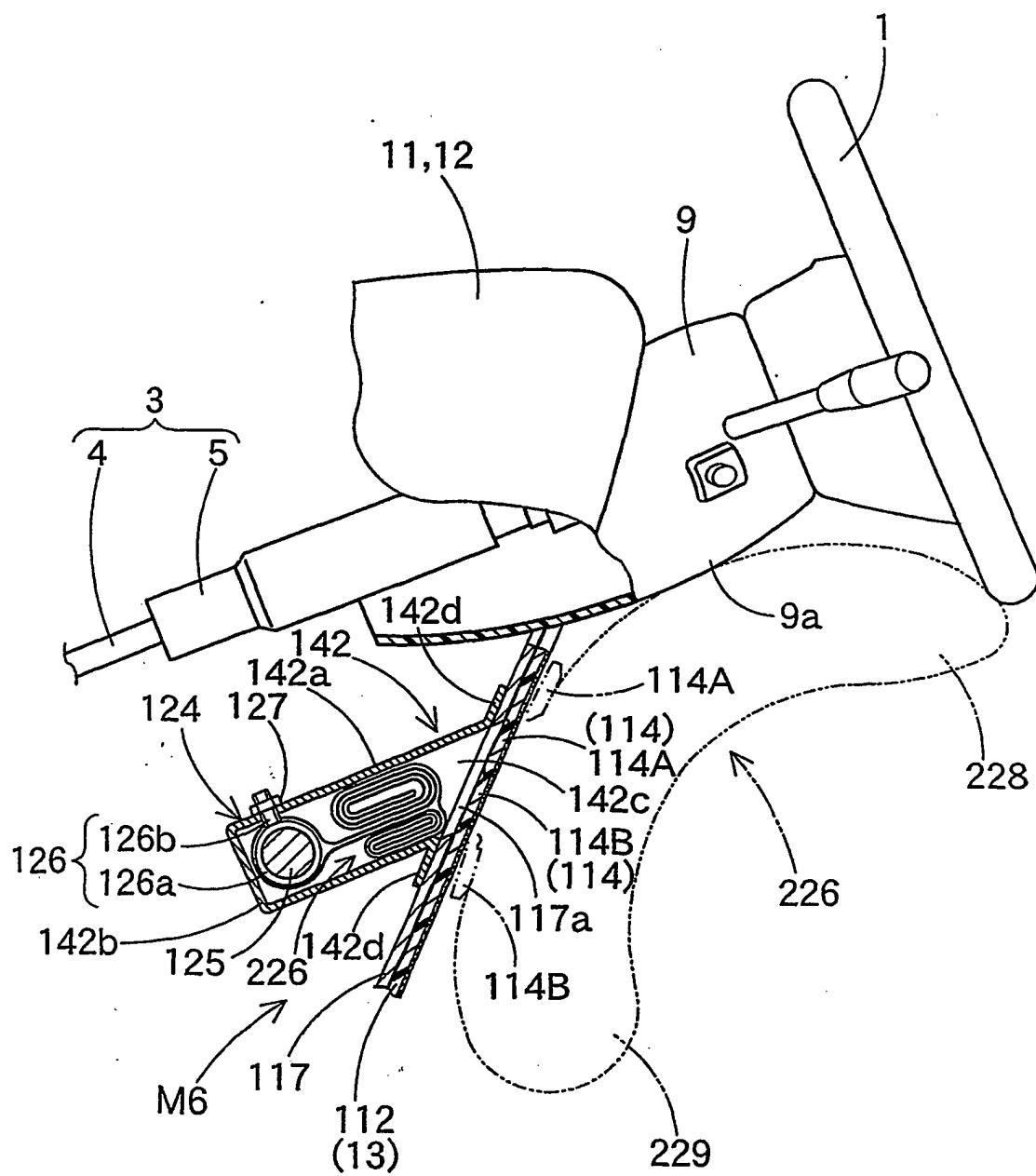


図 56

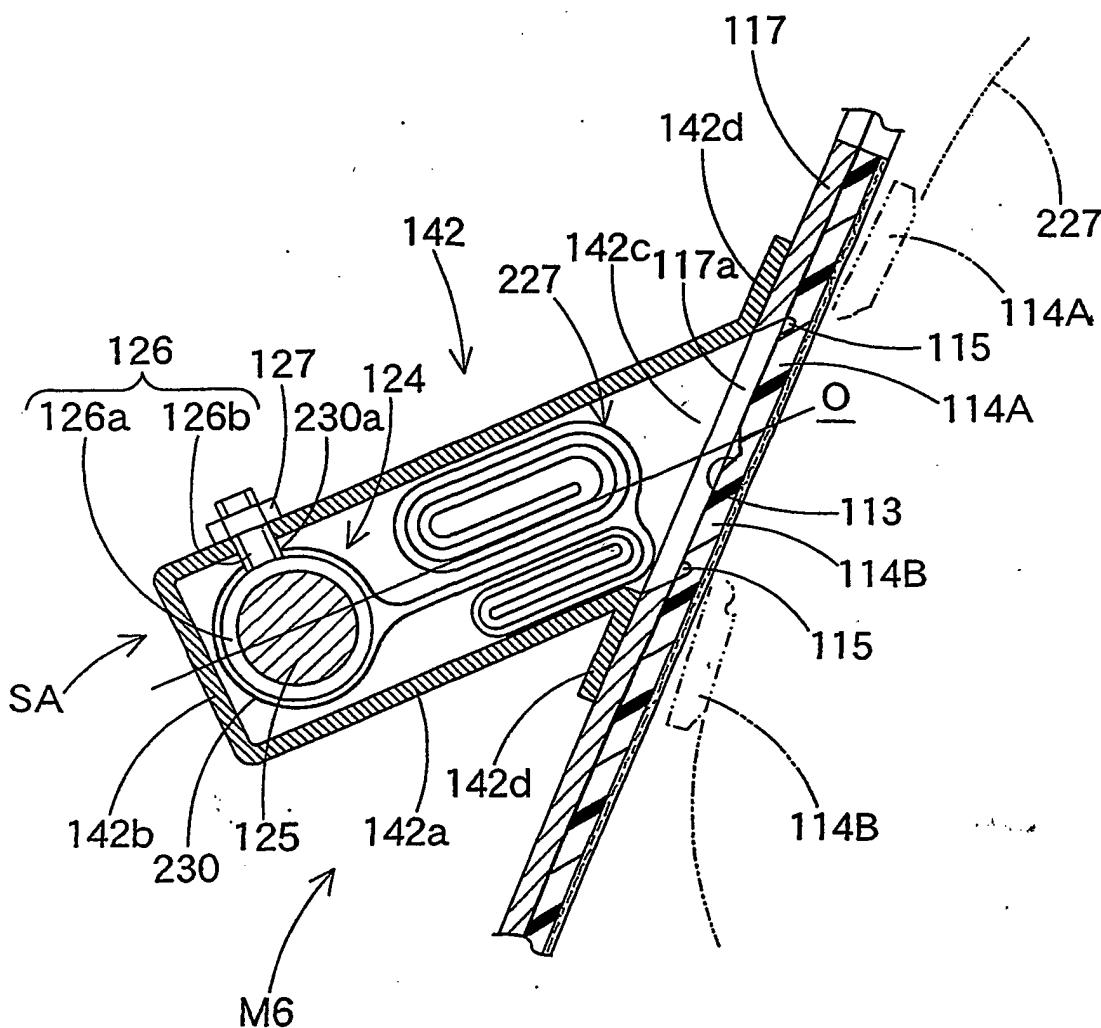


図 57

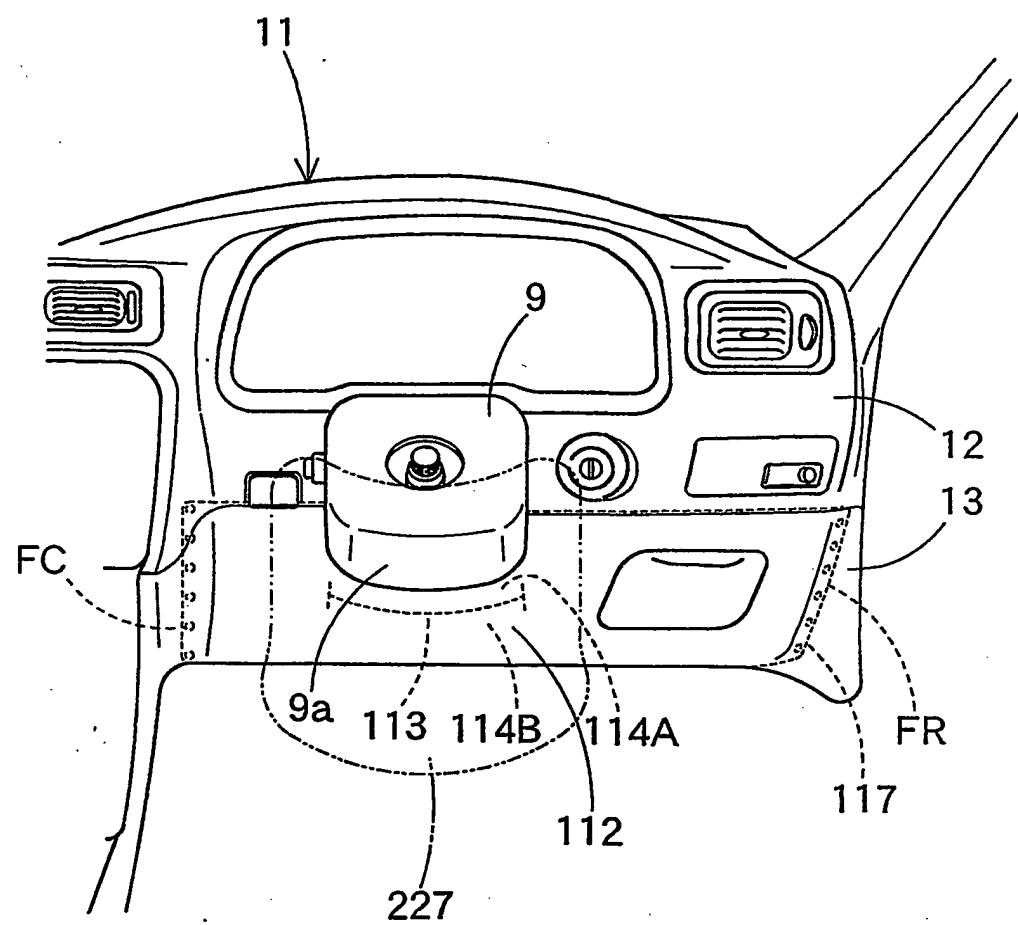


図 58

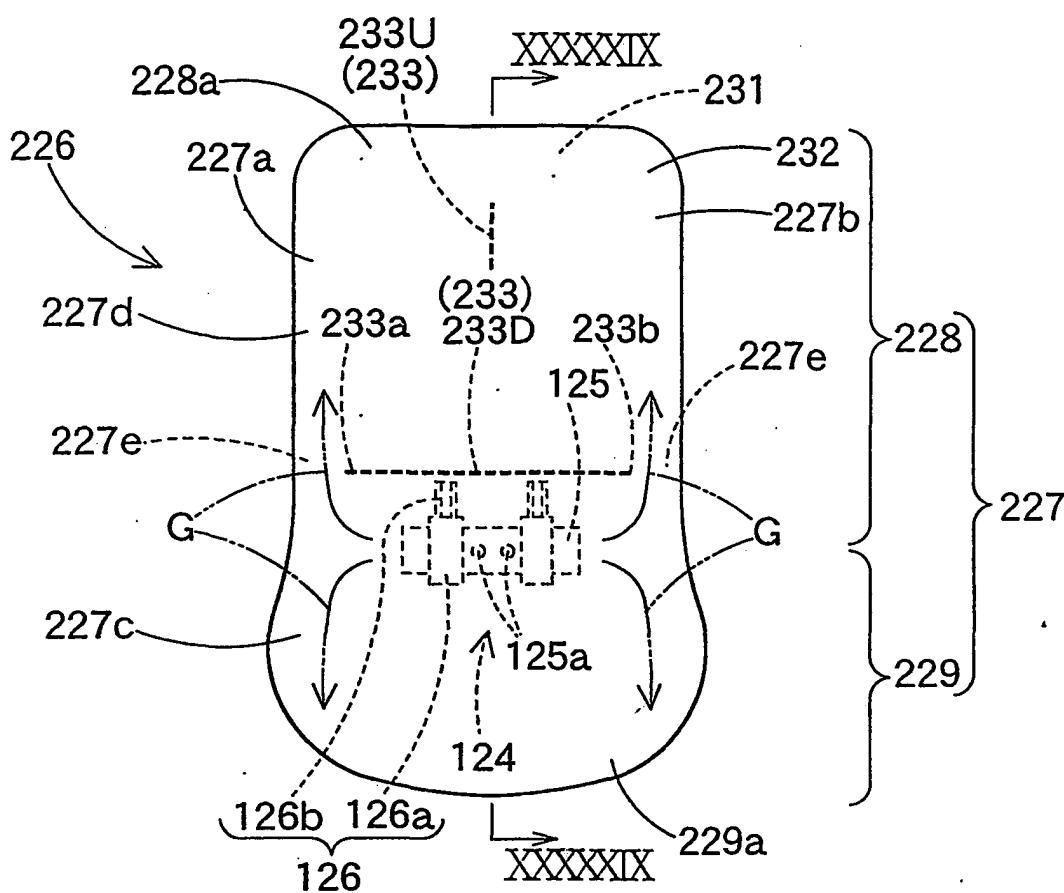


図 59

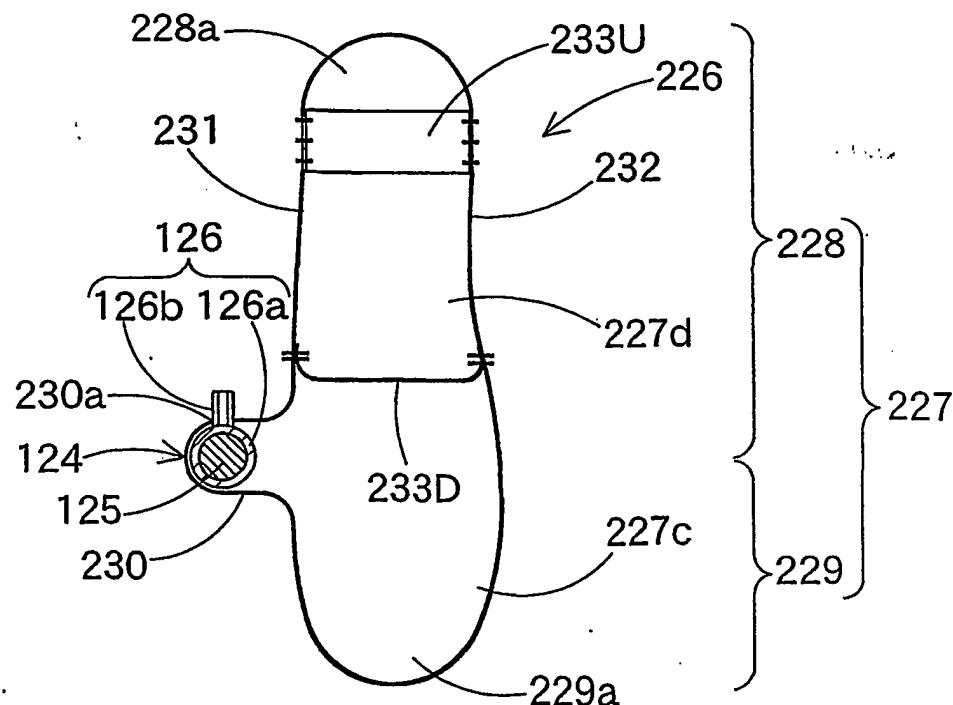


図 60

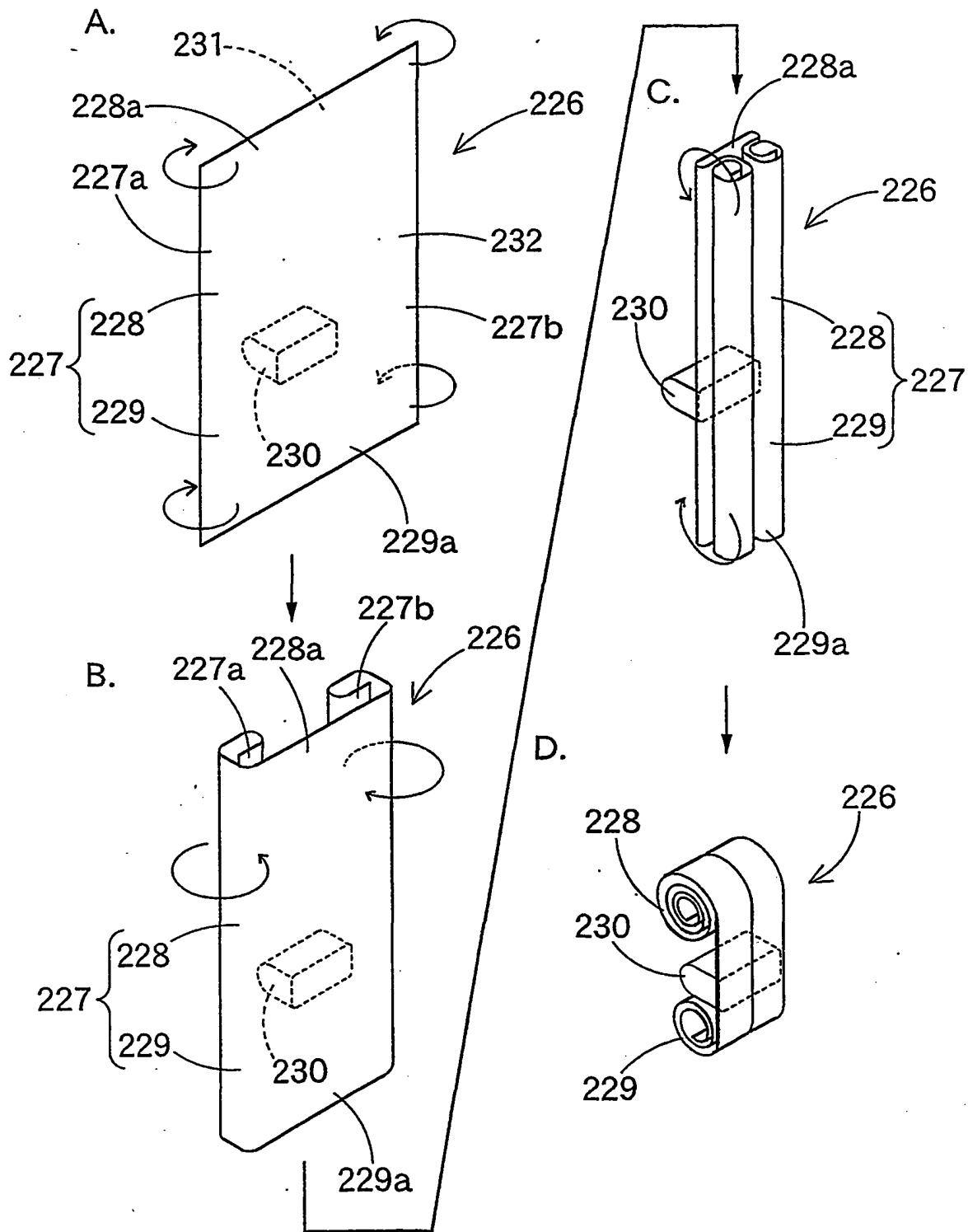


図 61

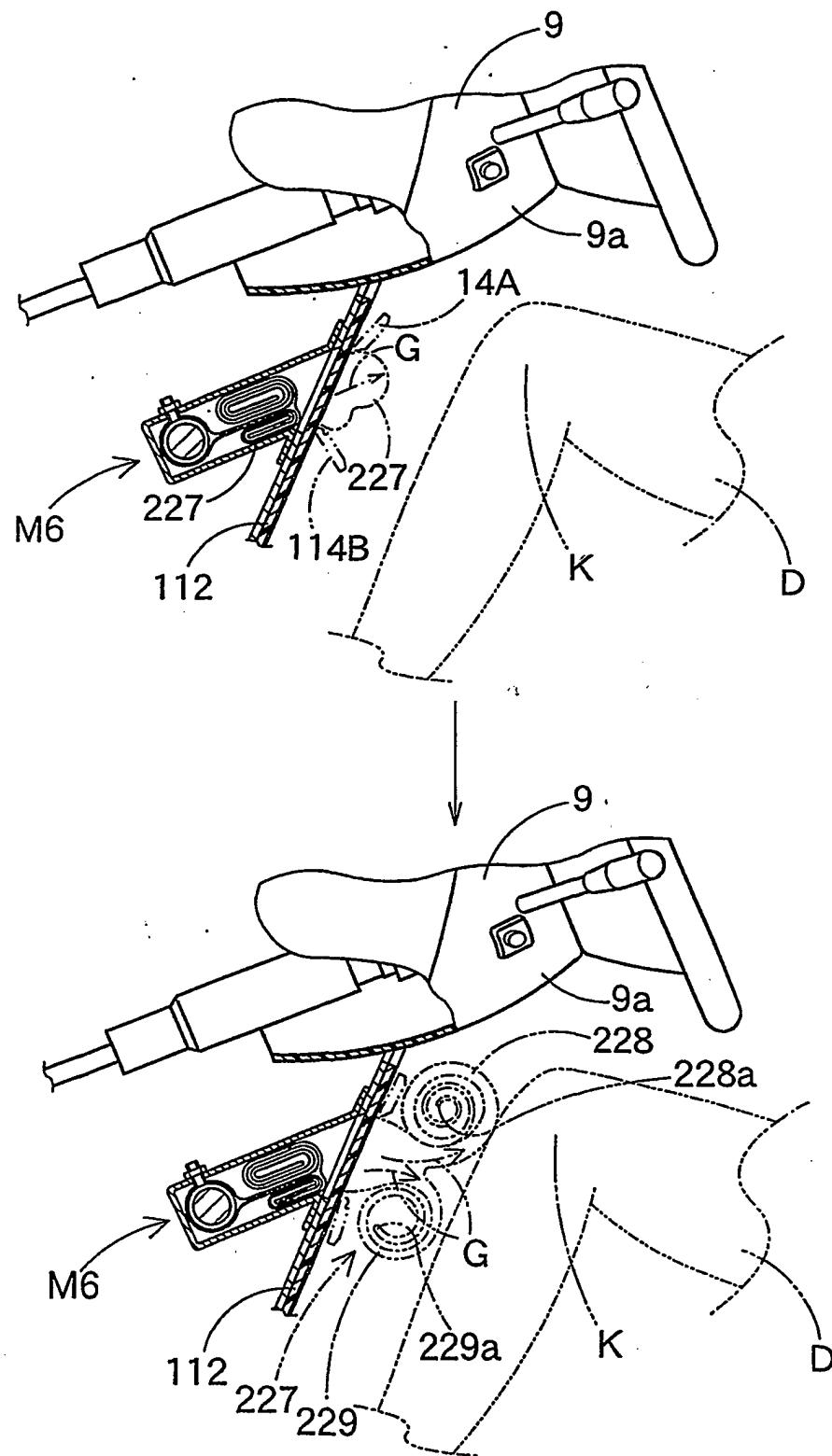


図 62

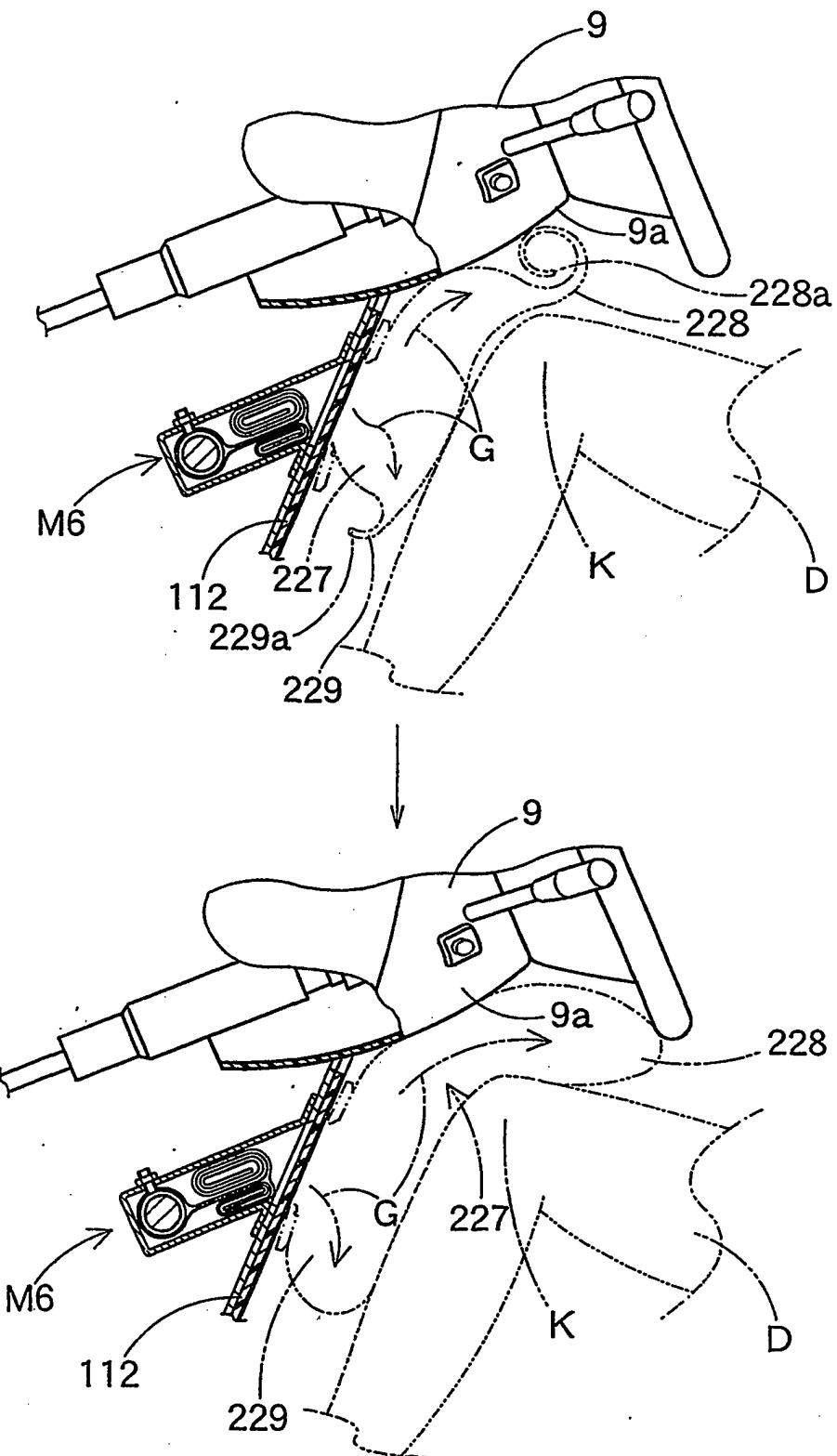


図 63

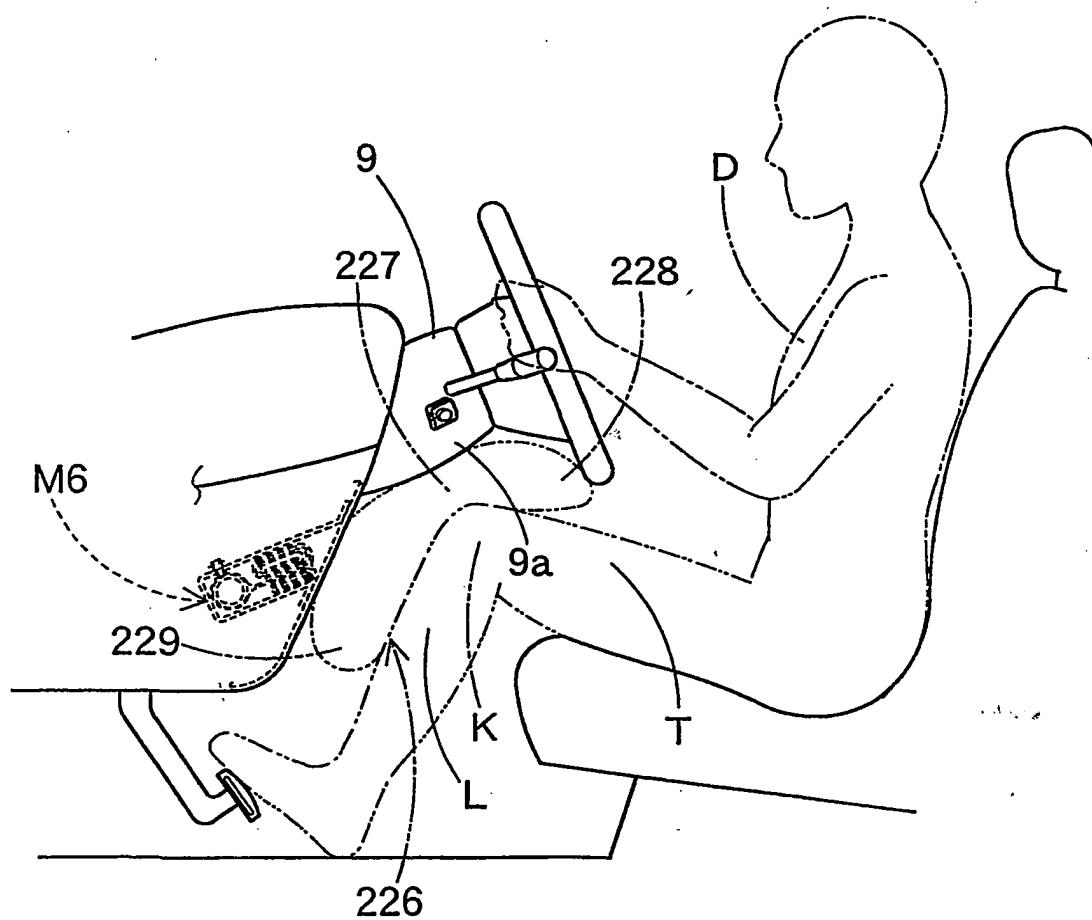


図 64

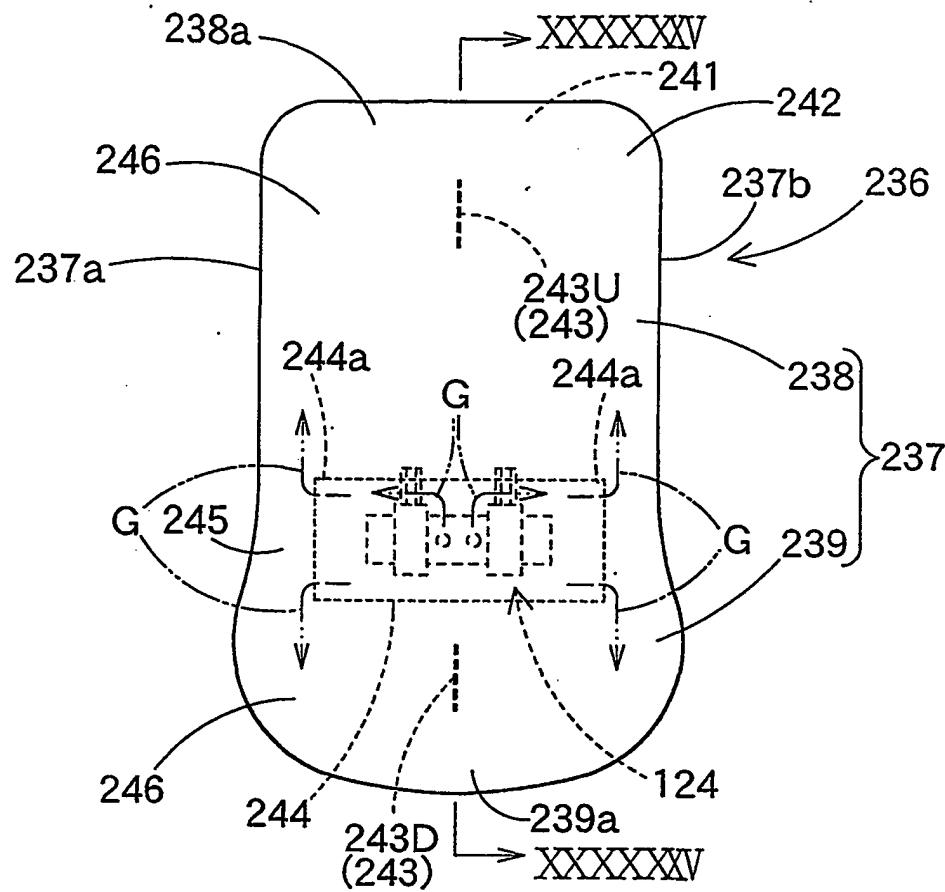


図 65

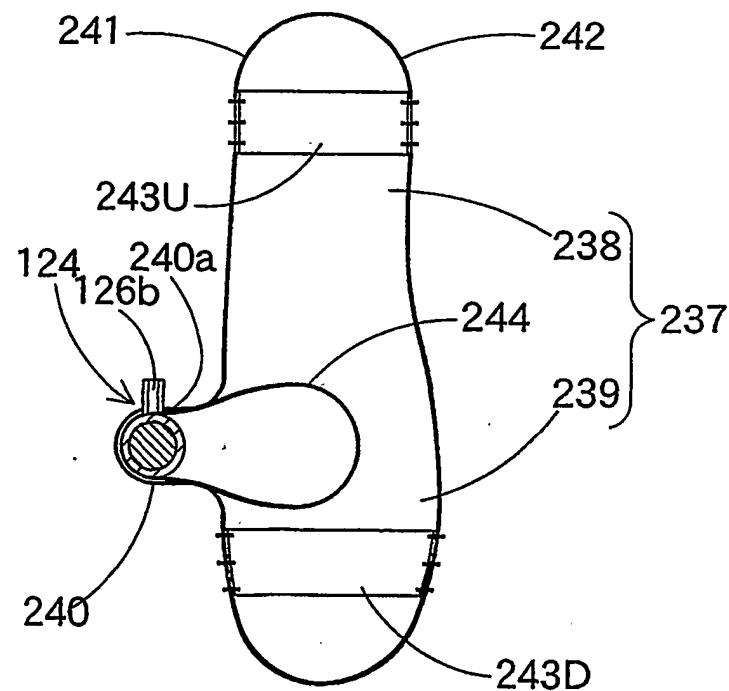


図 66

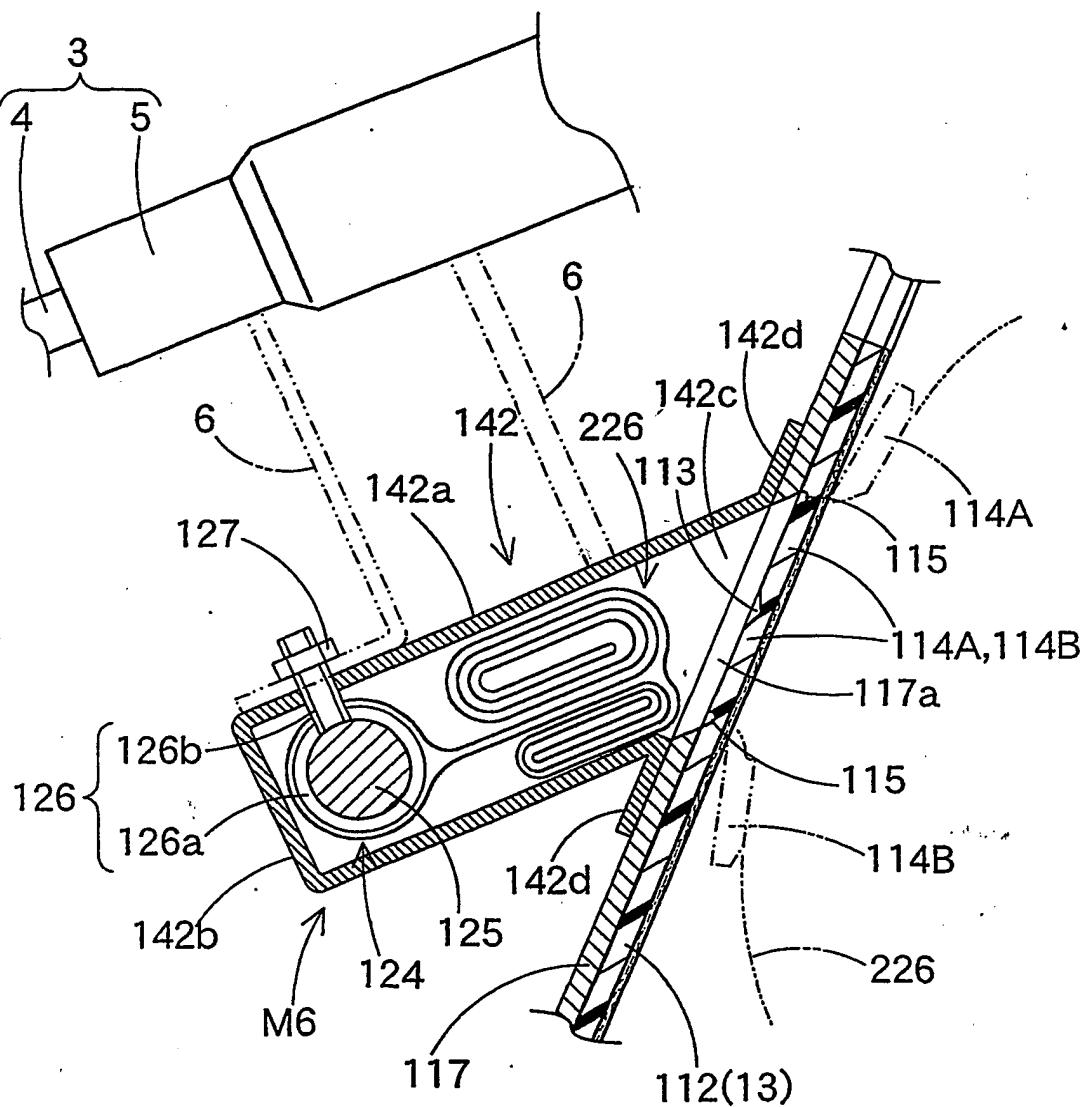


図 67

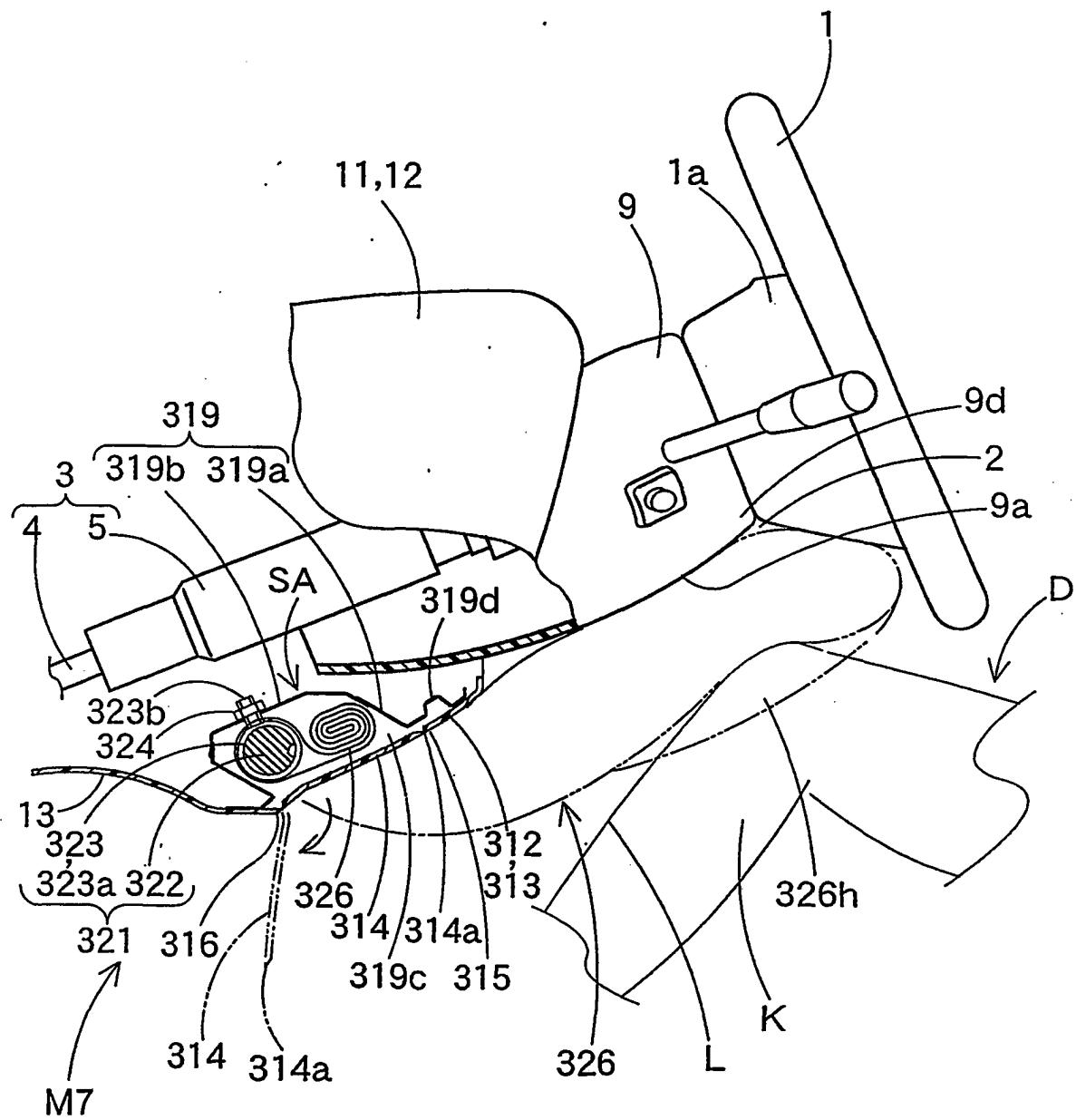


図 68

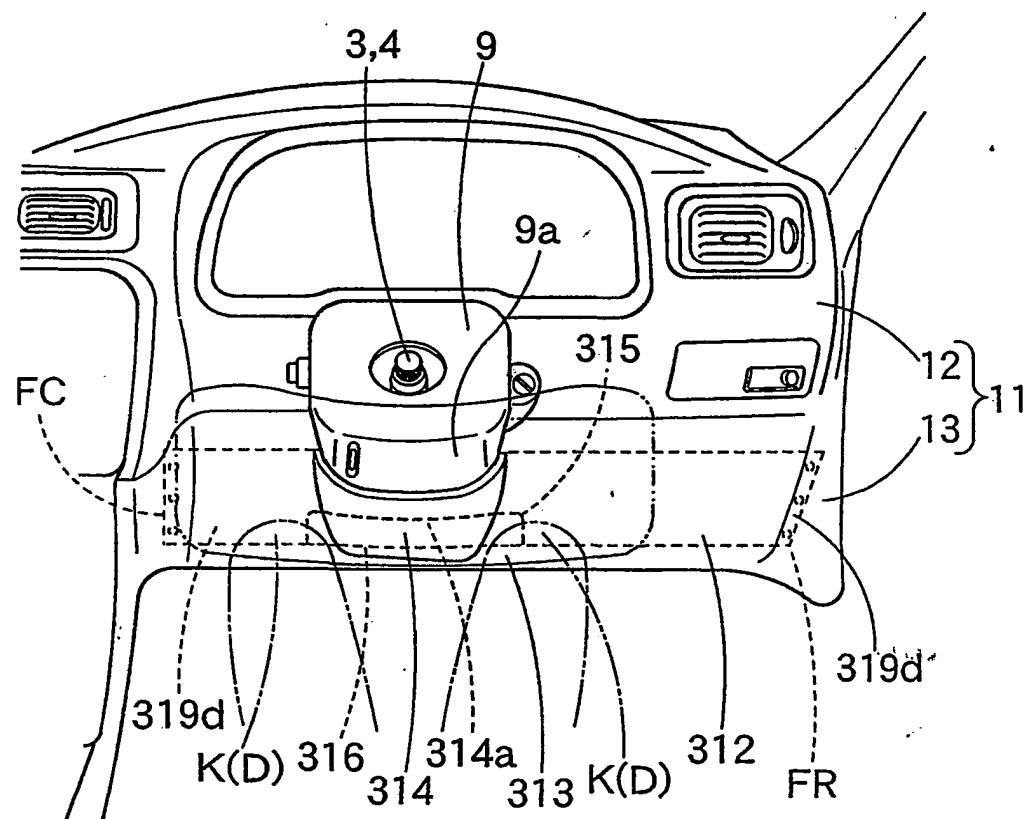


図 69

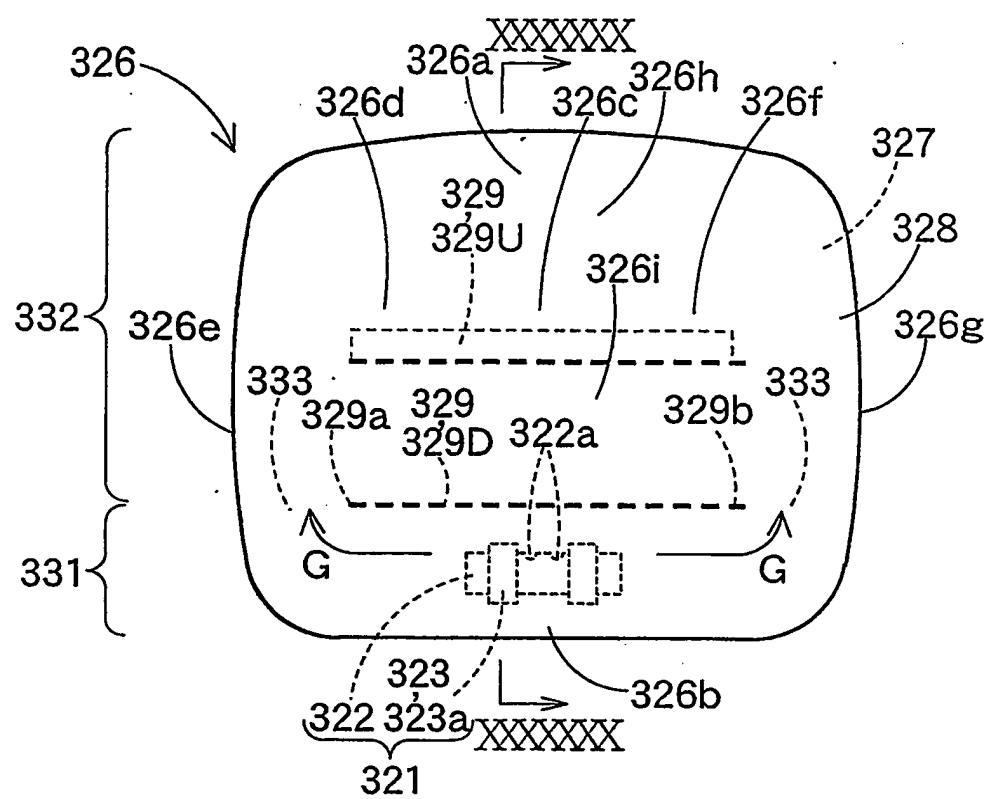


図 70

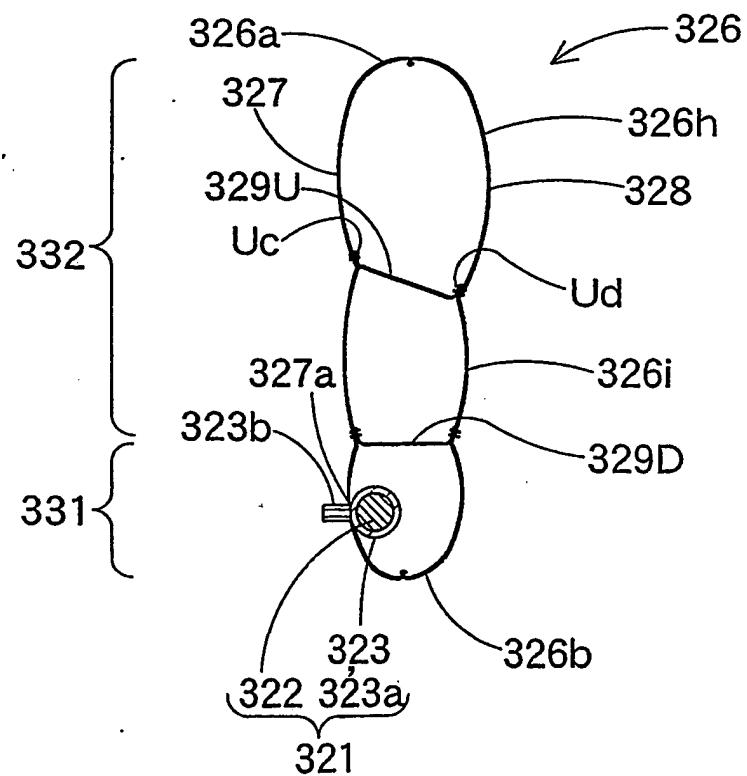


图 71

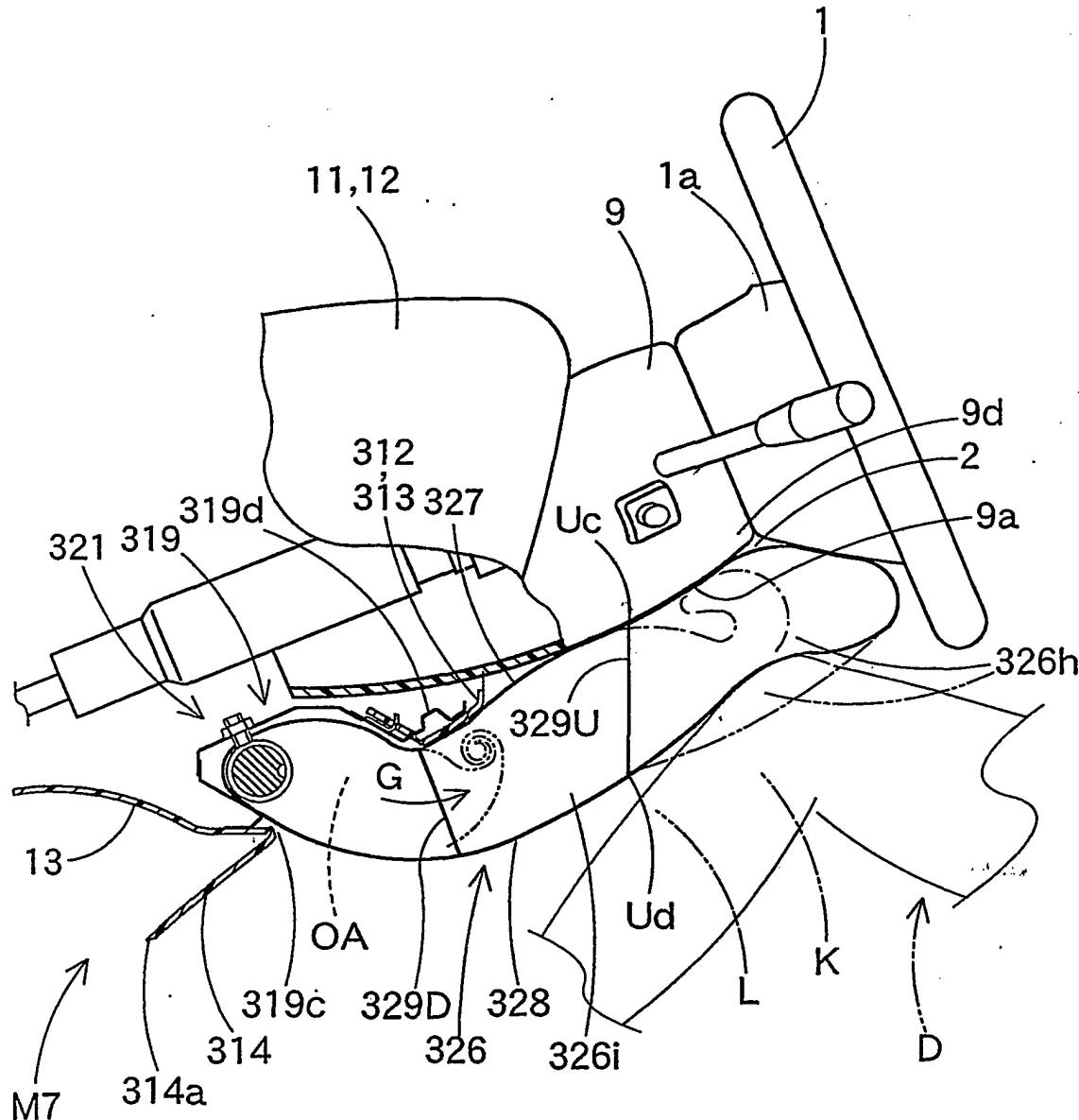


図 72

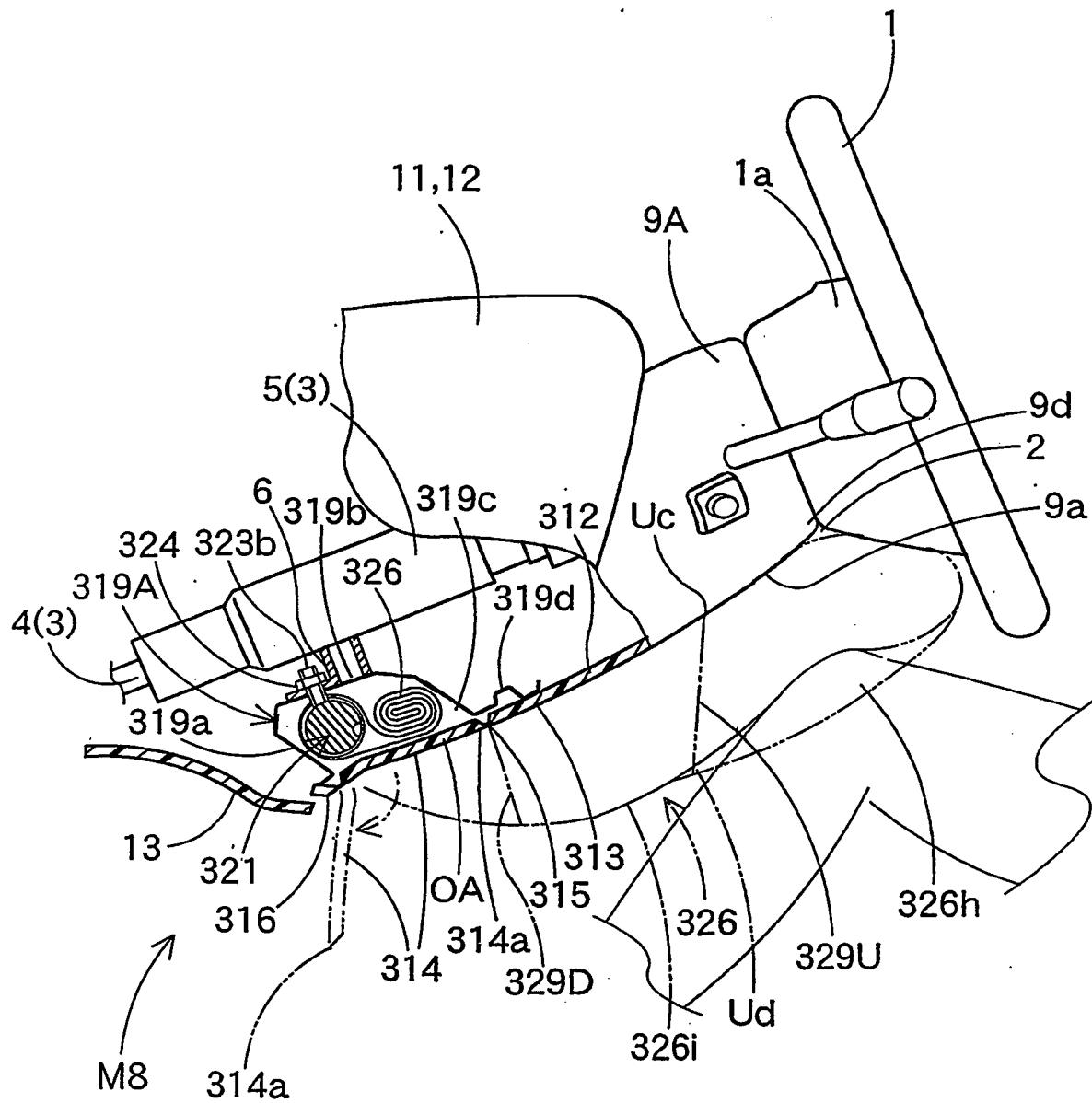


図 73

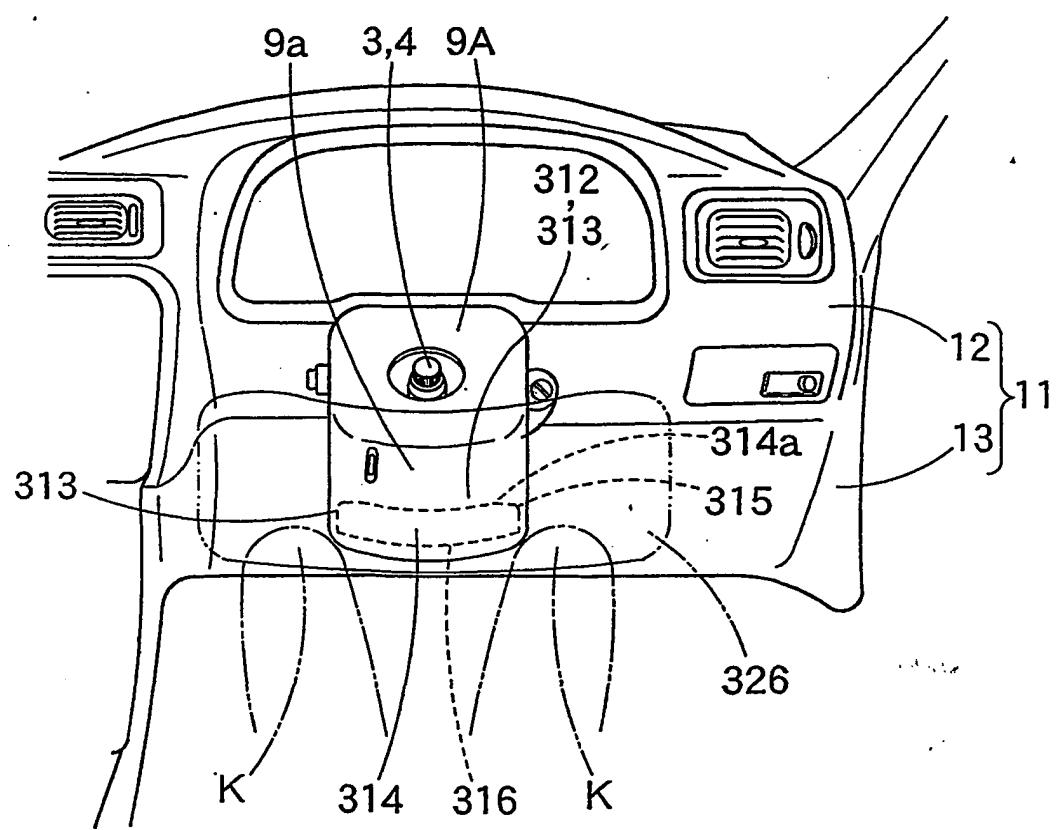


図 74

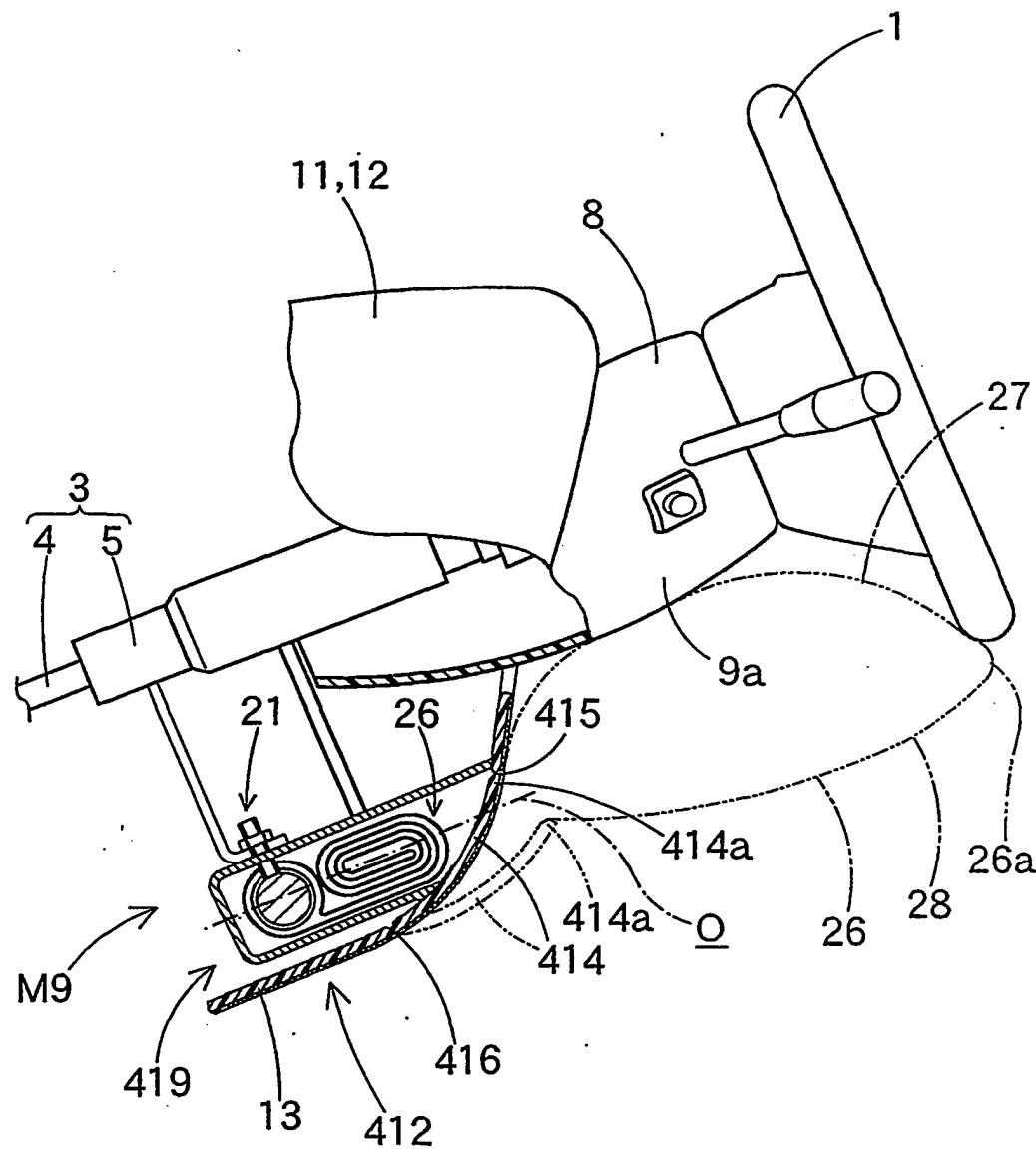


図 75

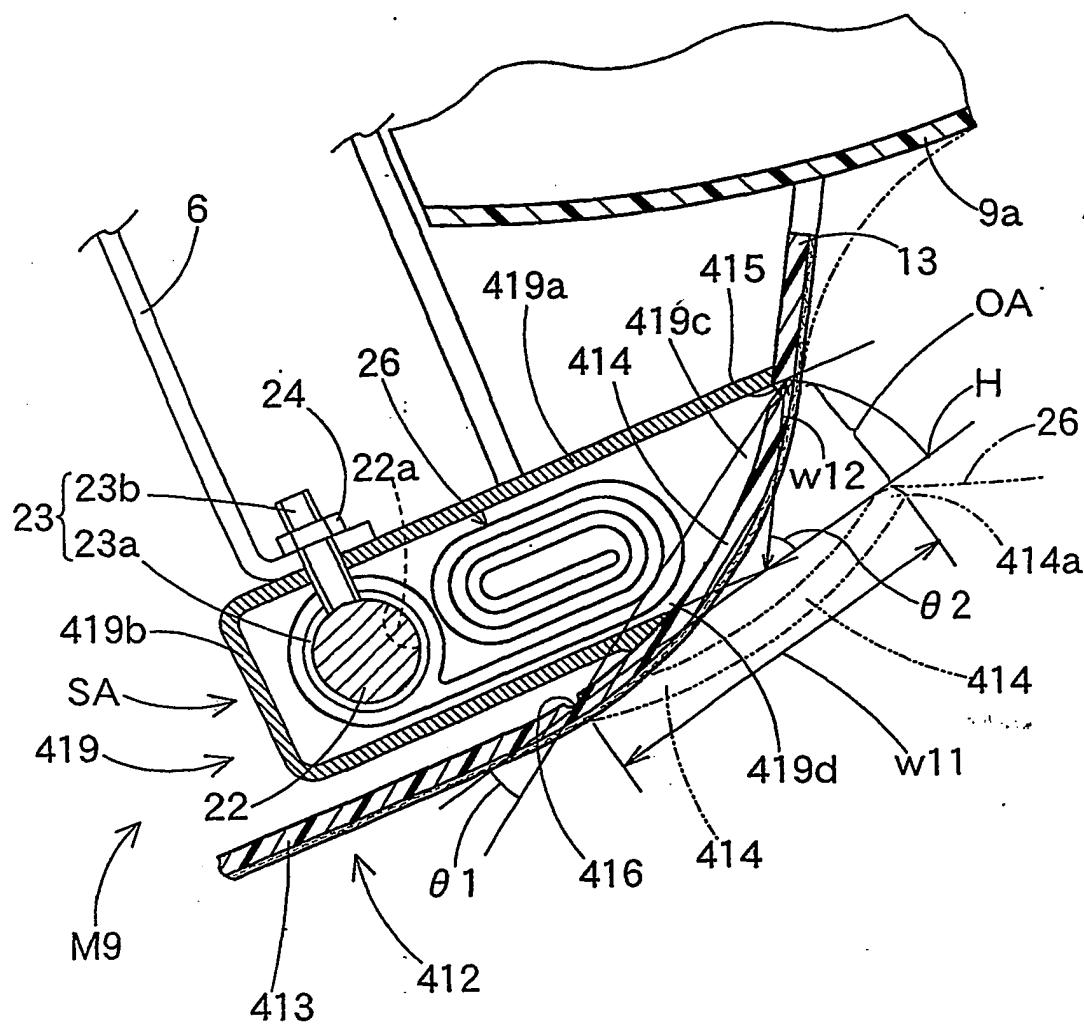


図 76

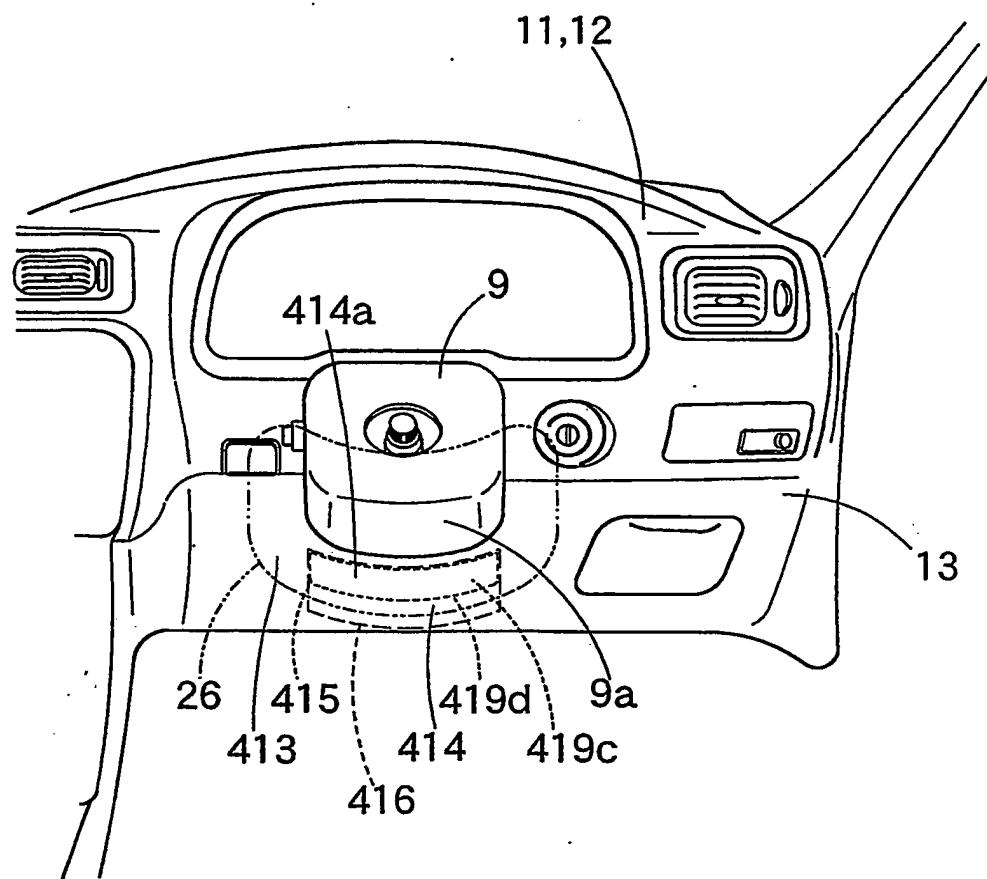


図 77

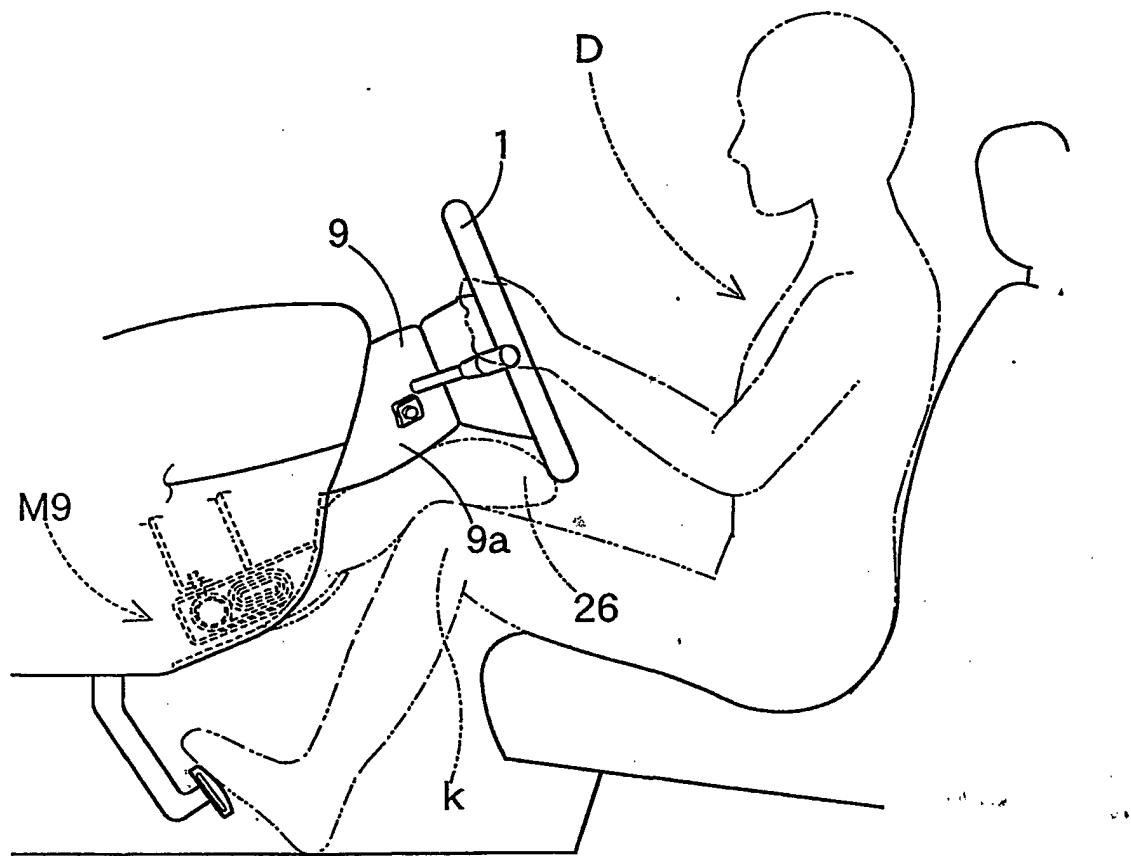


図 78

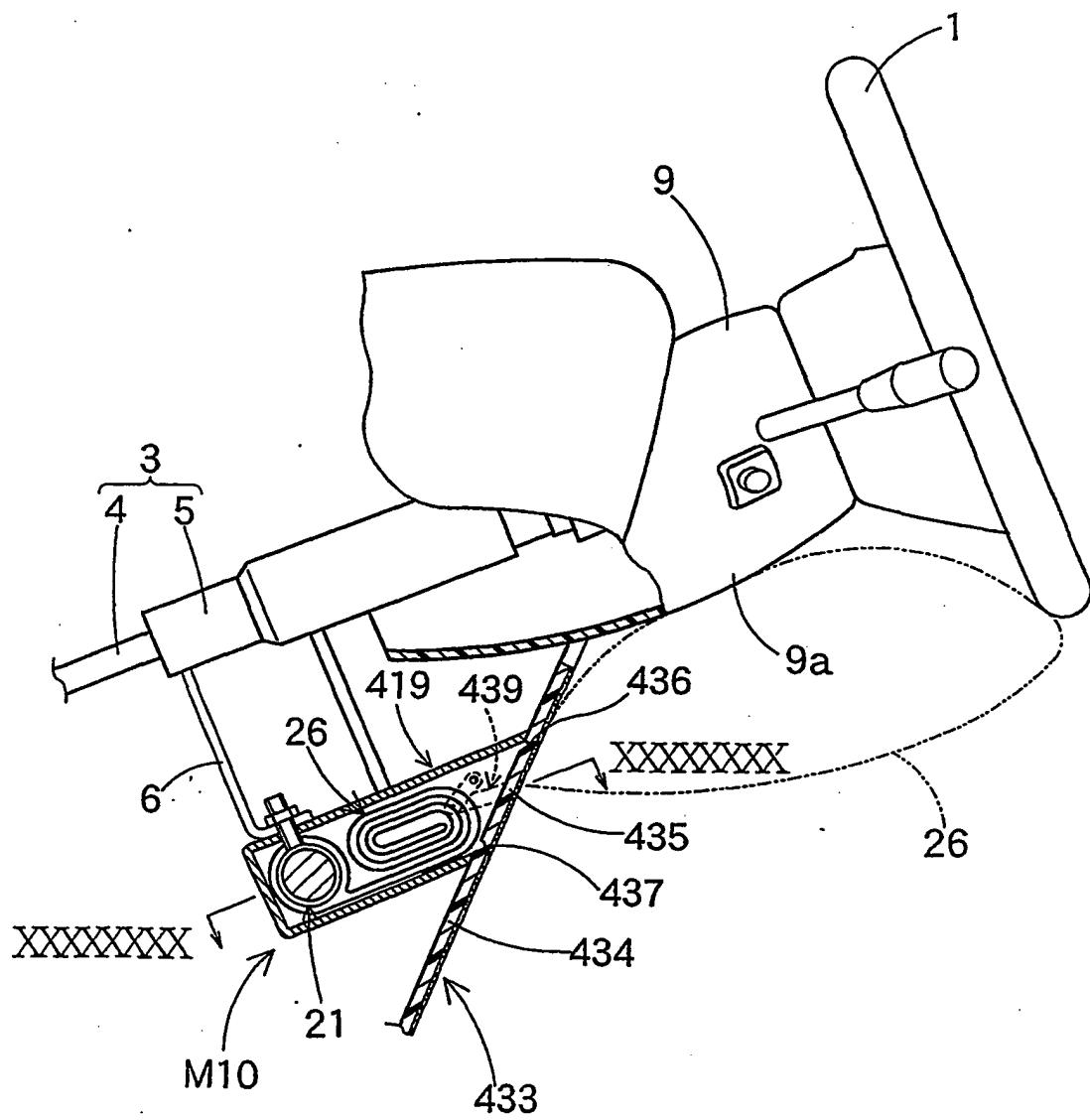


図 79

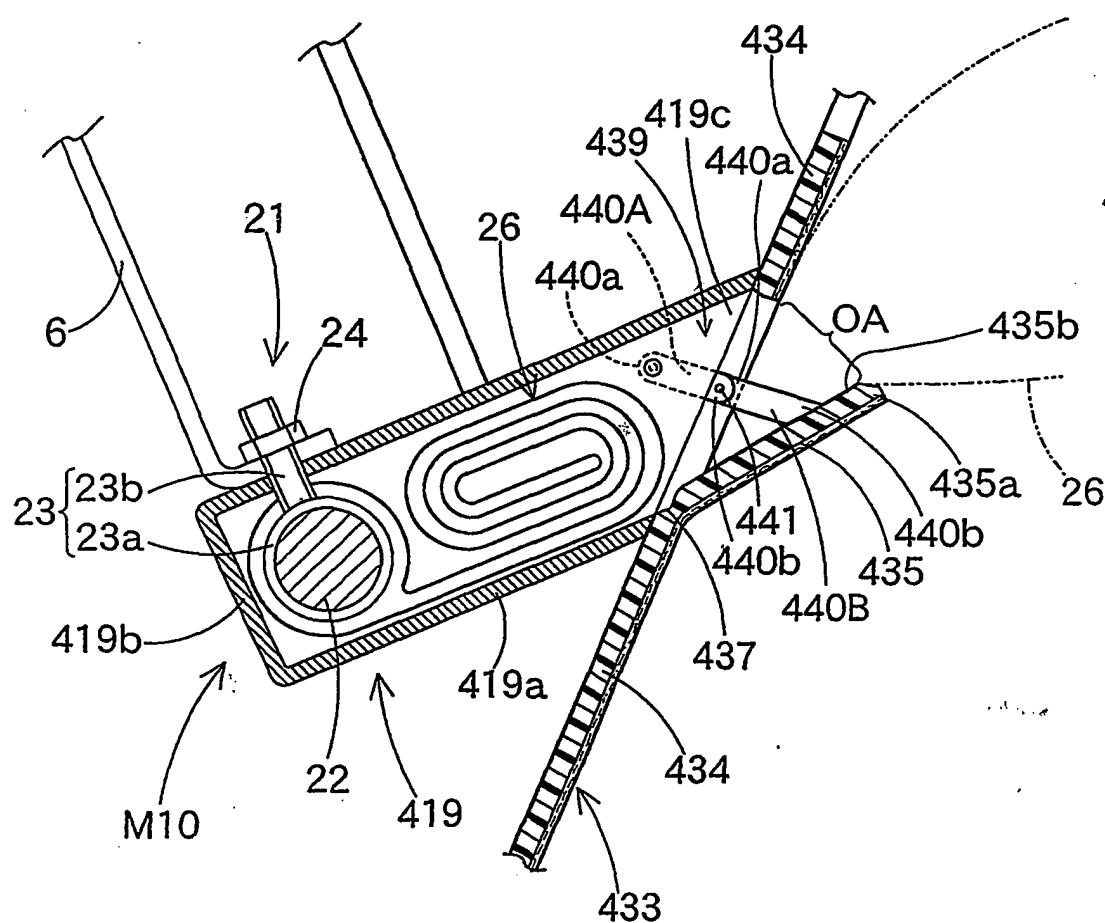


図 80

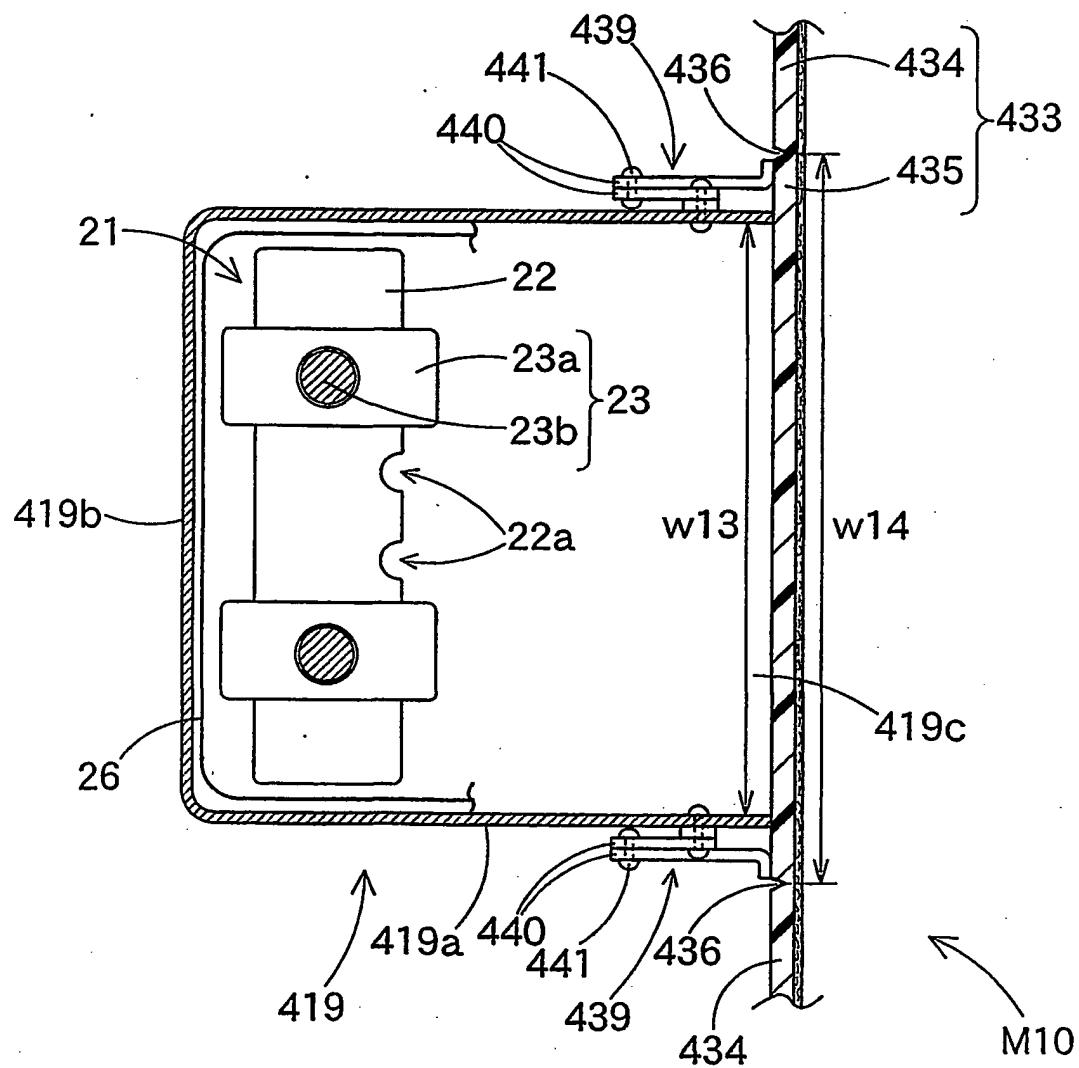


図 81

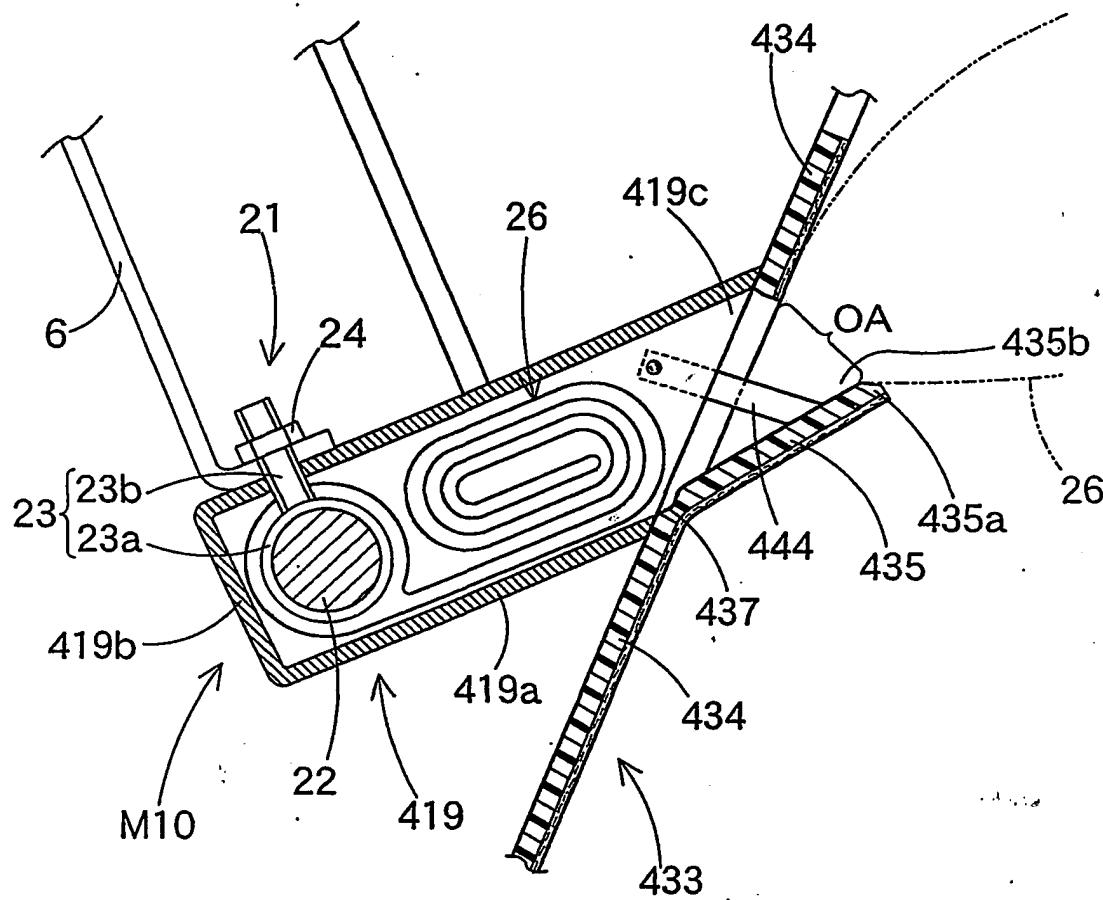


図 82

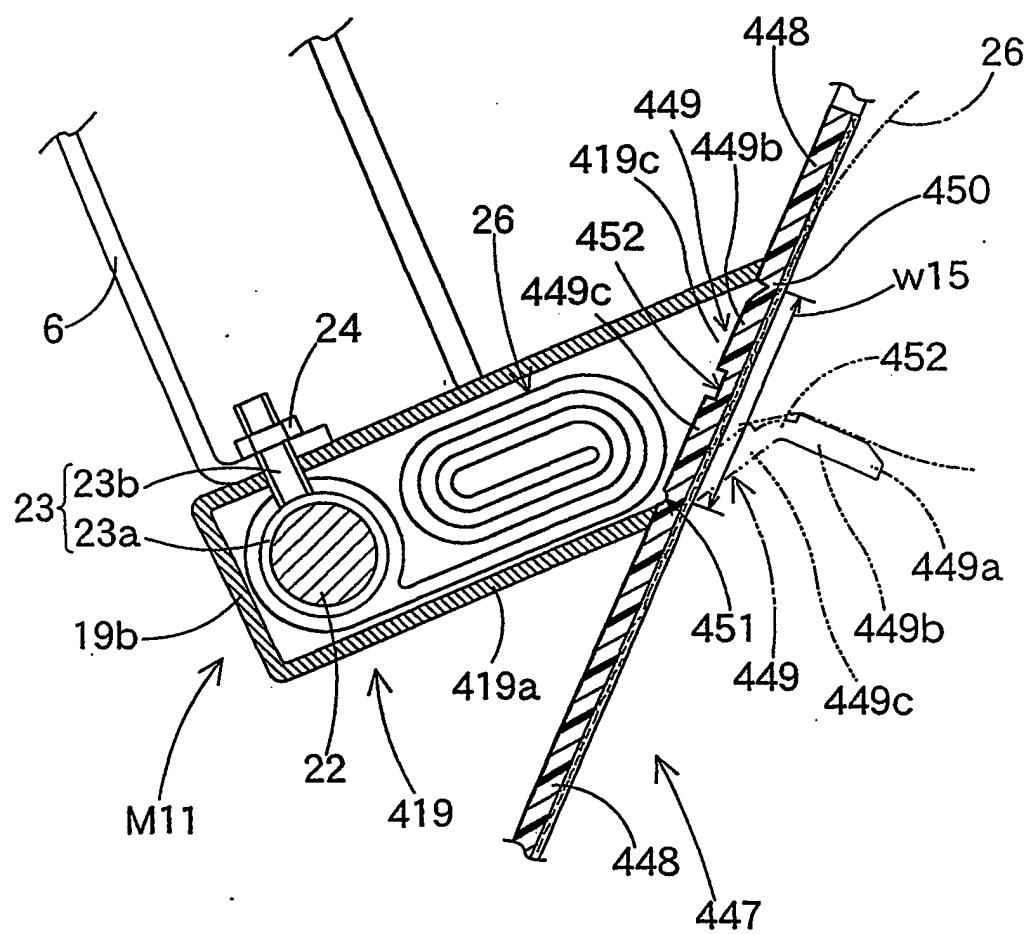
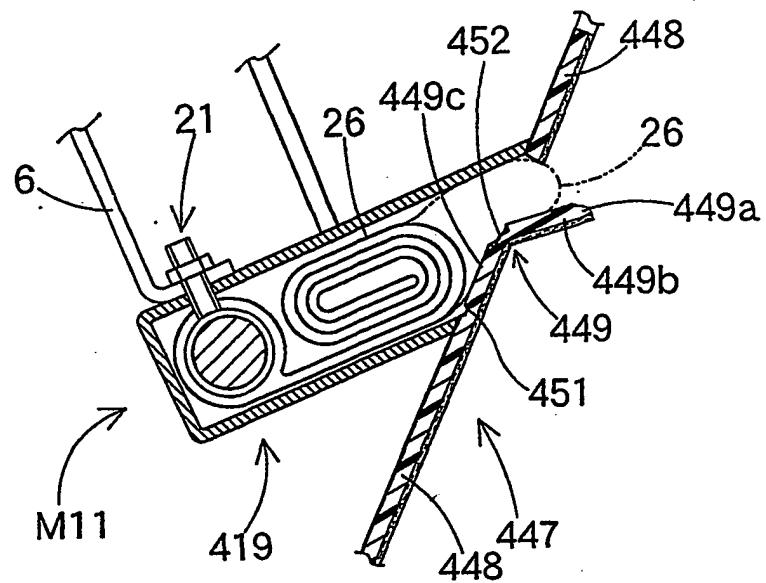


図 83

A.



B.

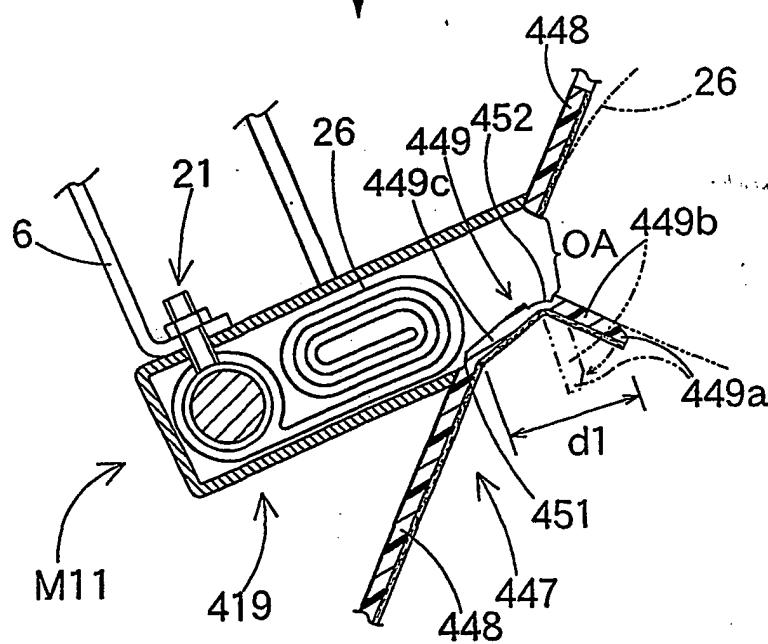


圖 84

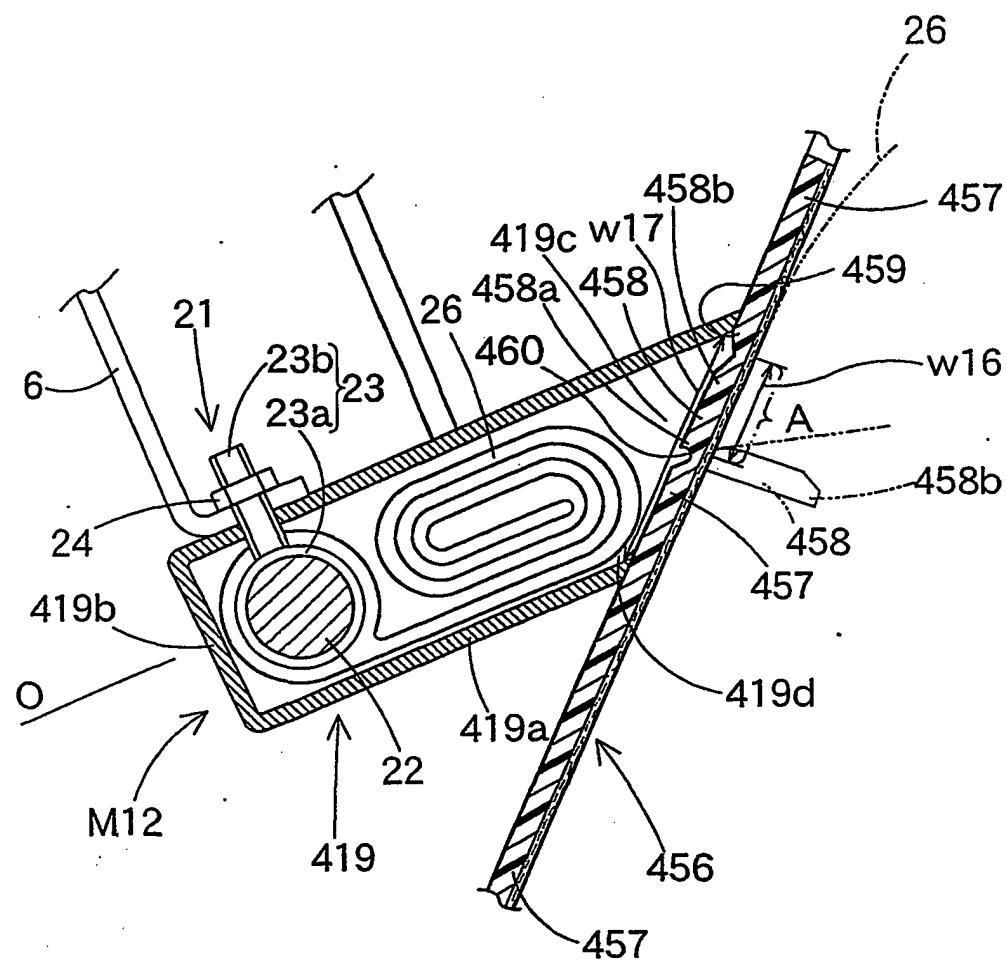


図 85

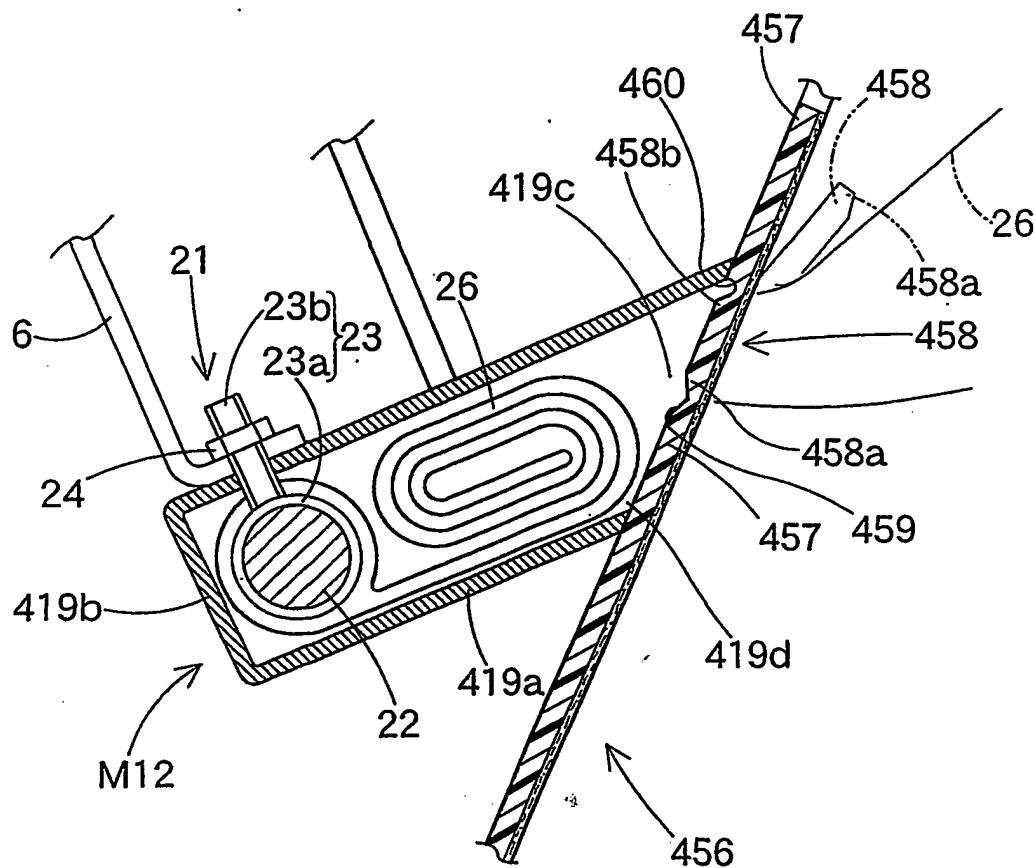


図 86

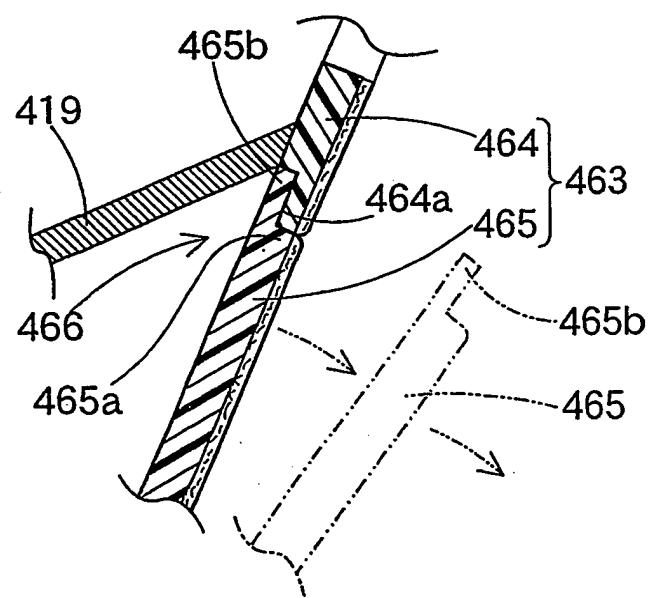


図 87

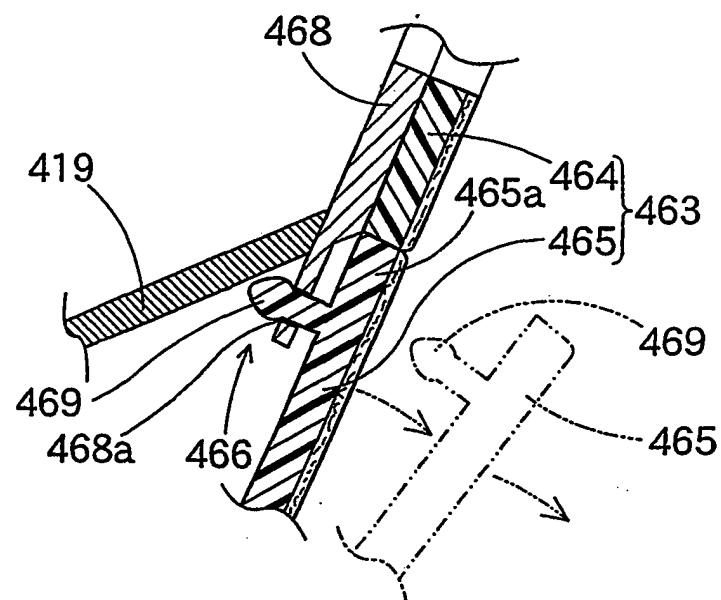


図 88

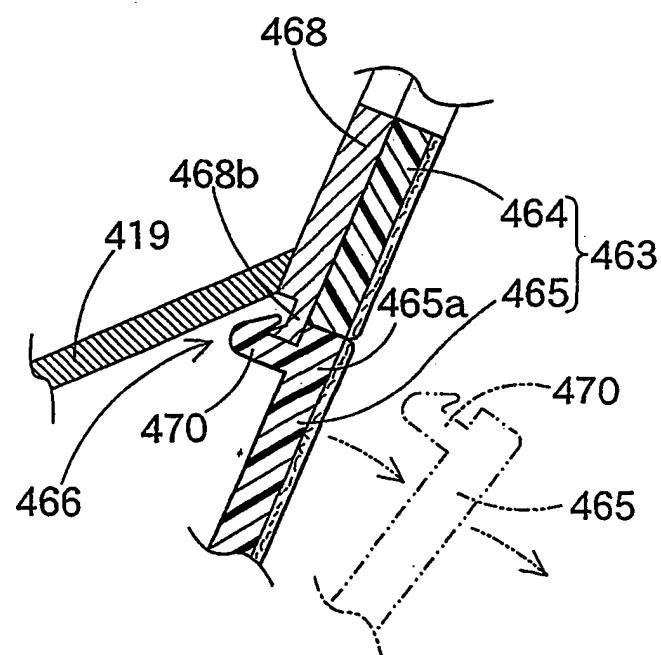


図 89

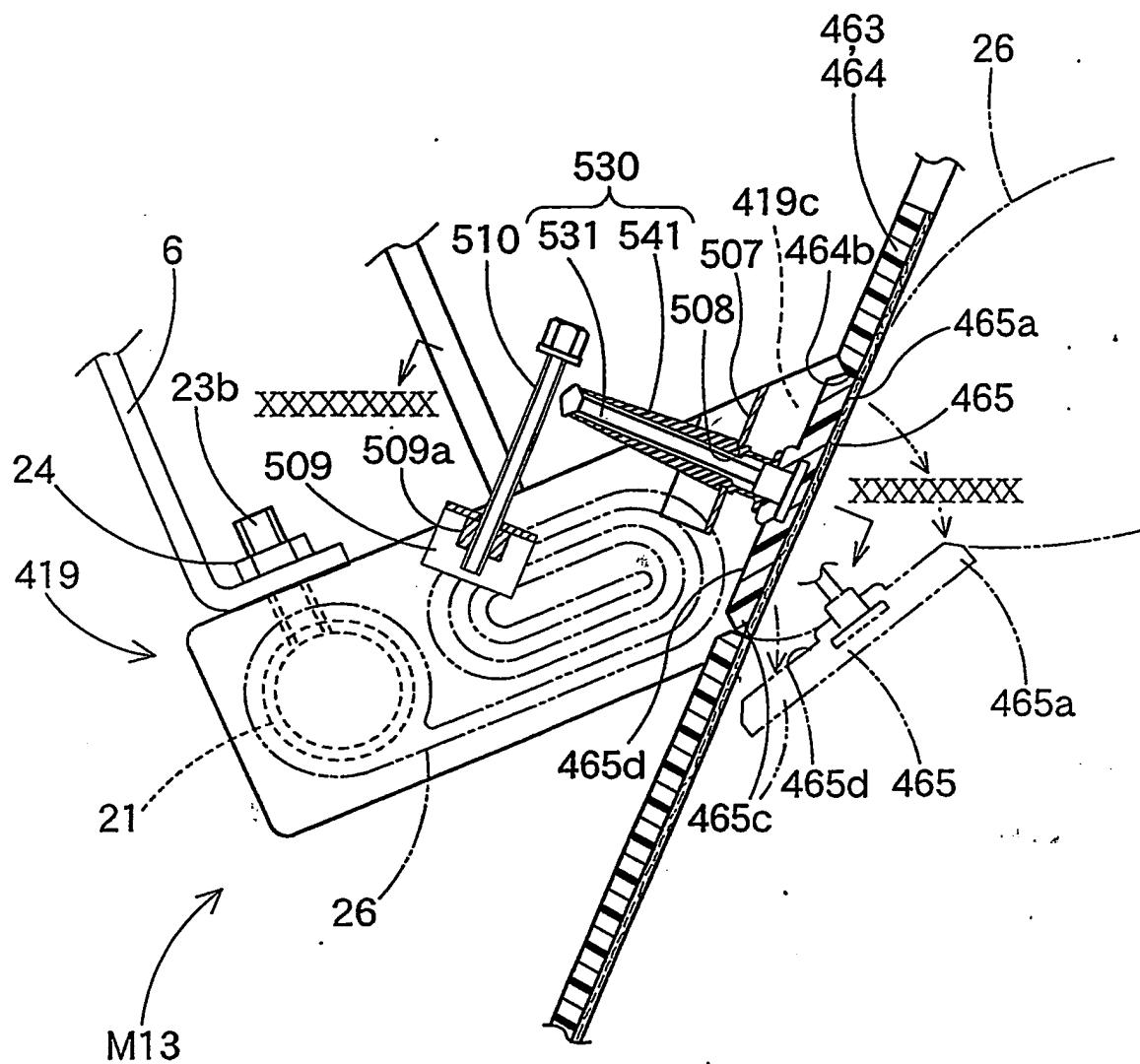


図 90

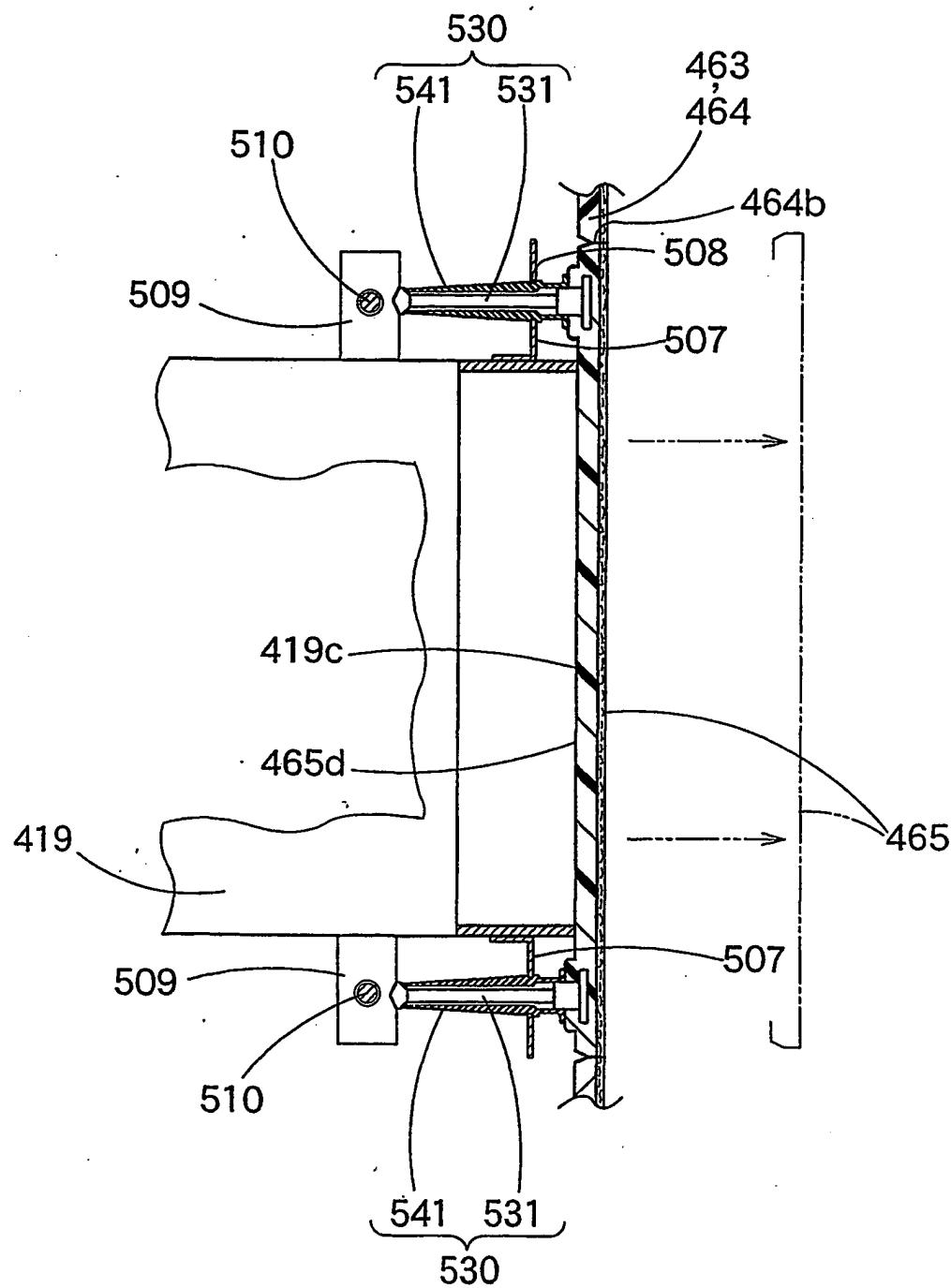


図 91

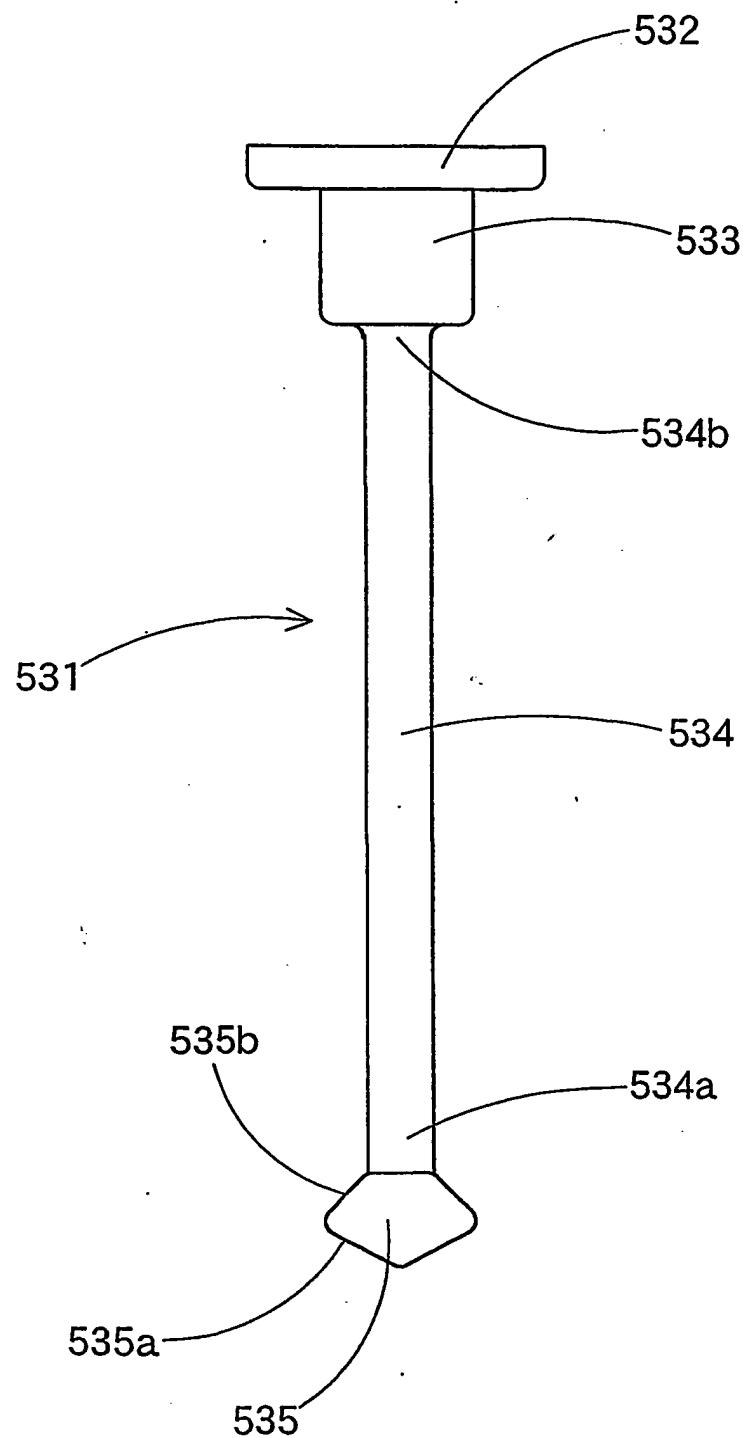


図 92

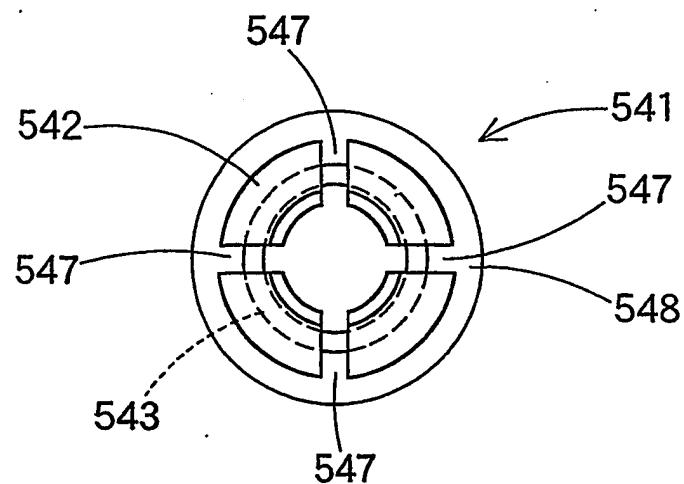


図 93

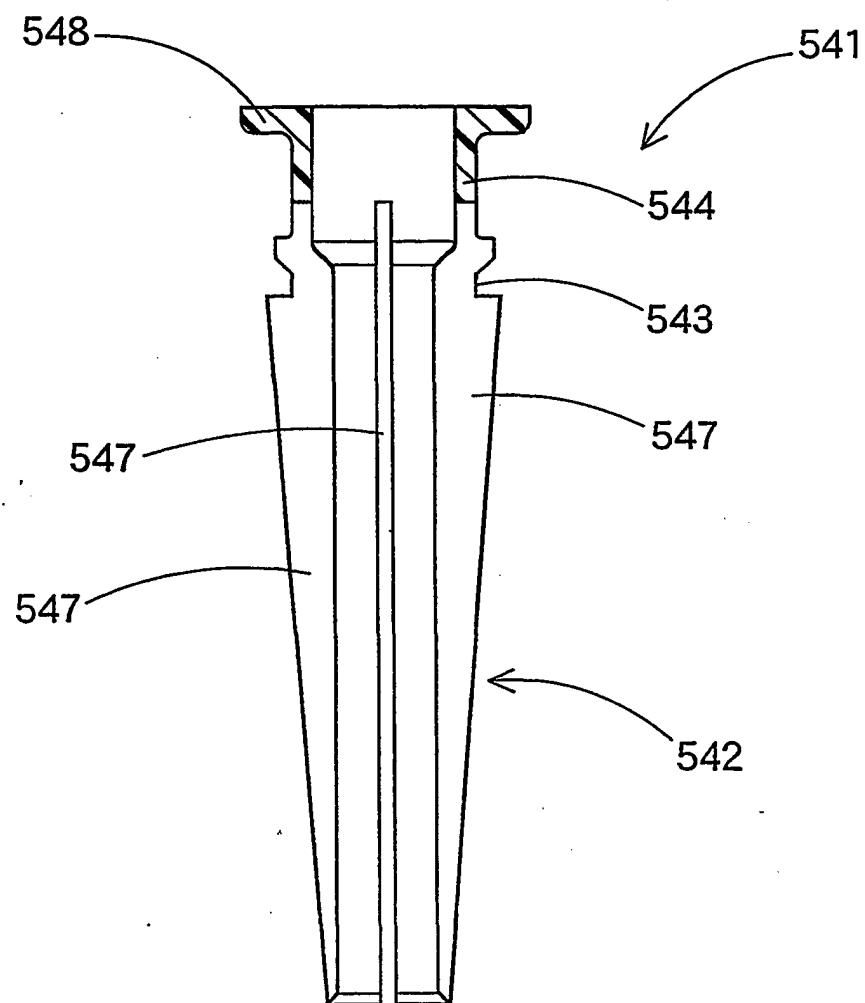


図 94

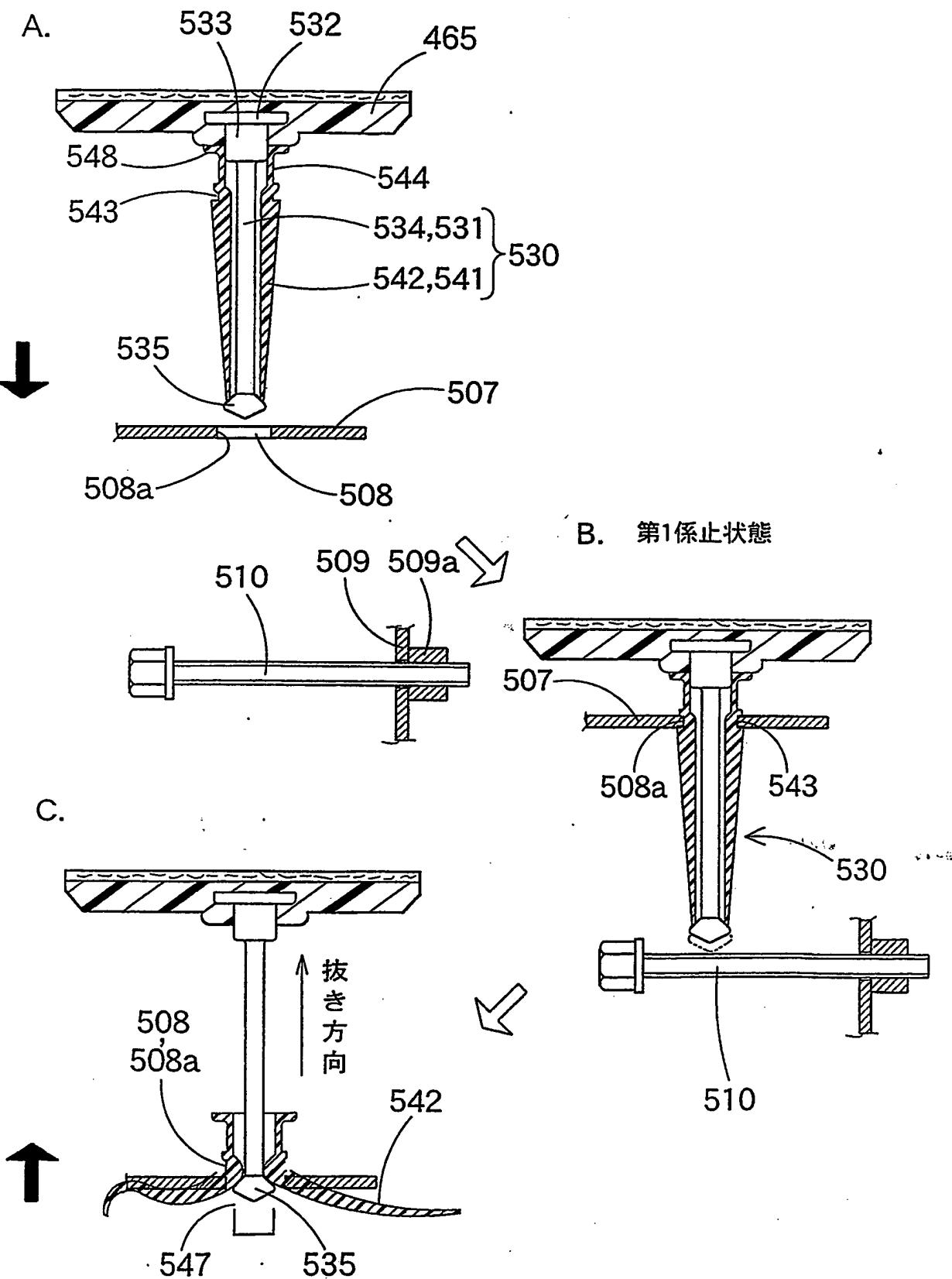
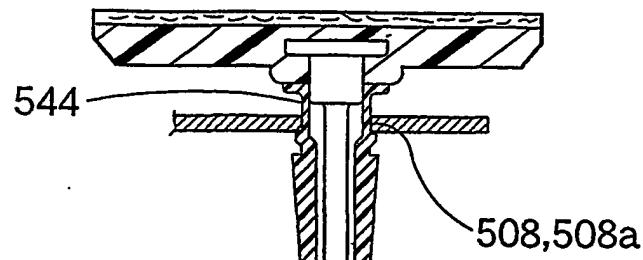


図 95

A. 第2係止状態



B.

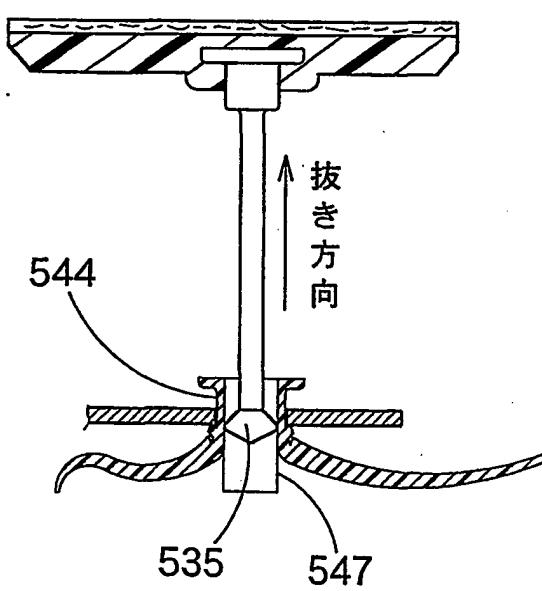


図 96

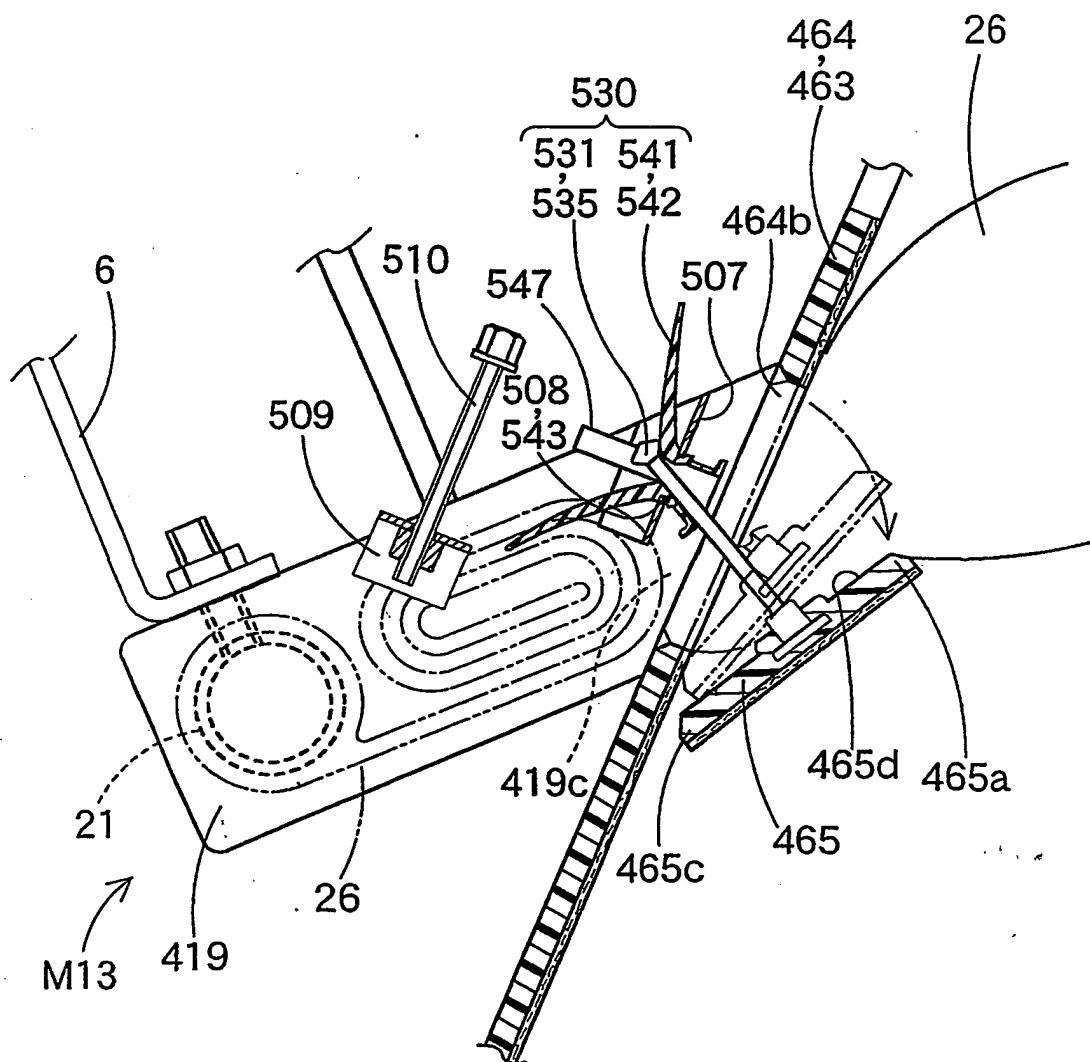


図 97

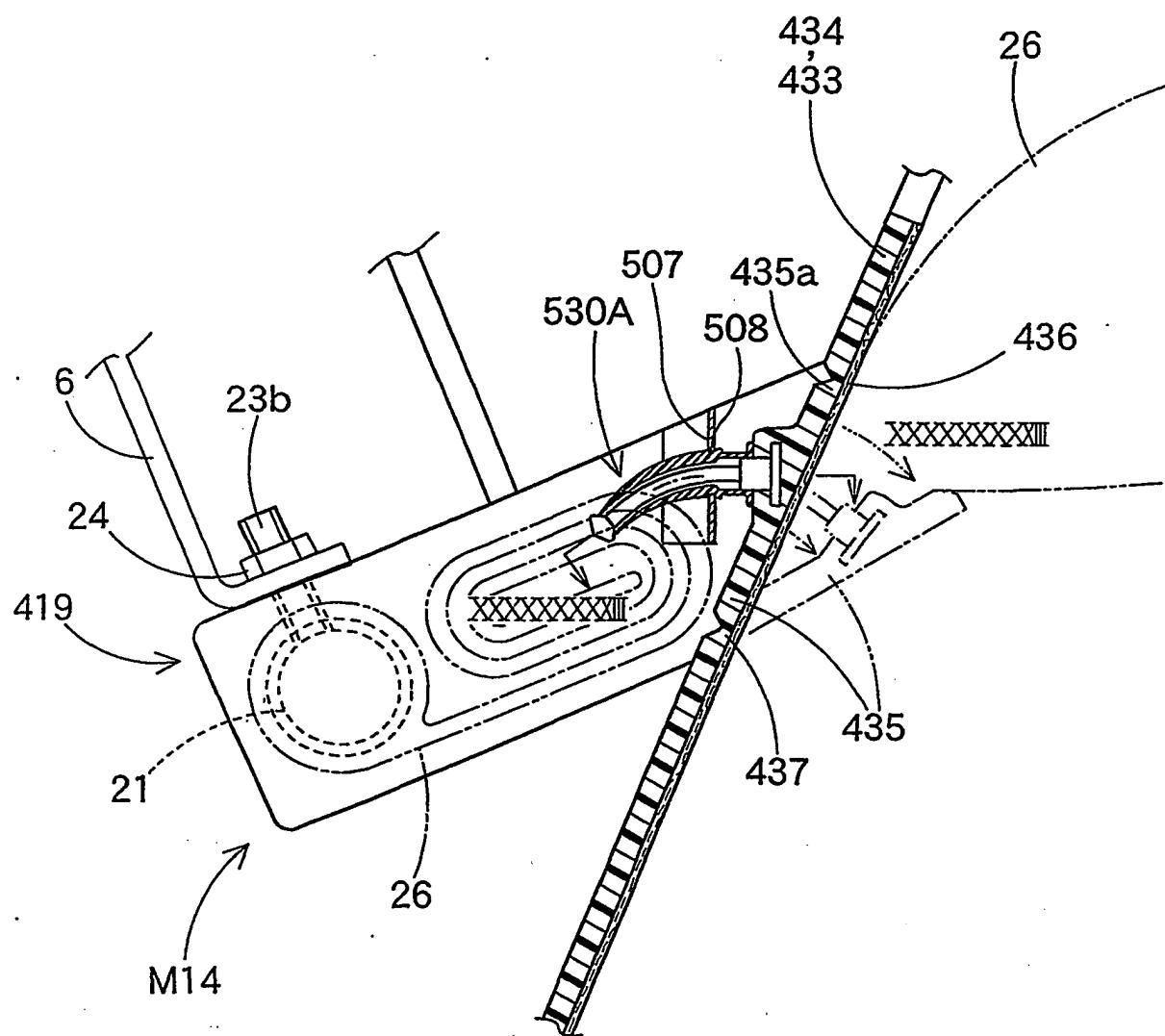


図 98

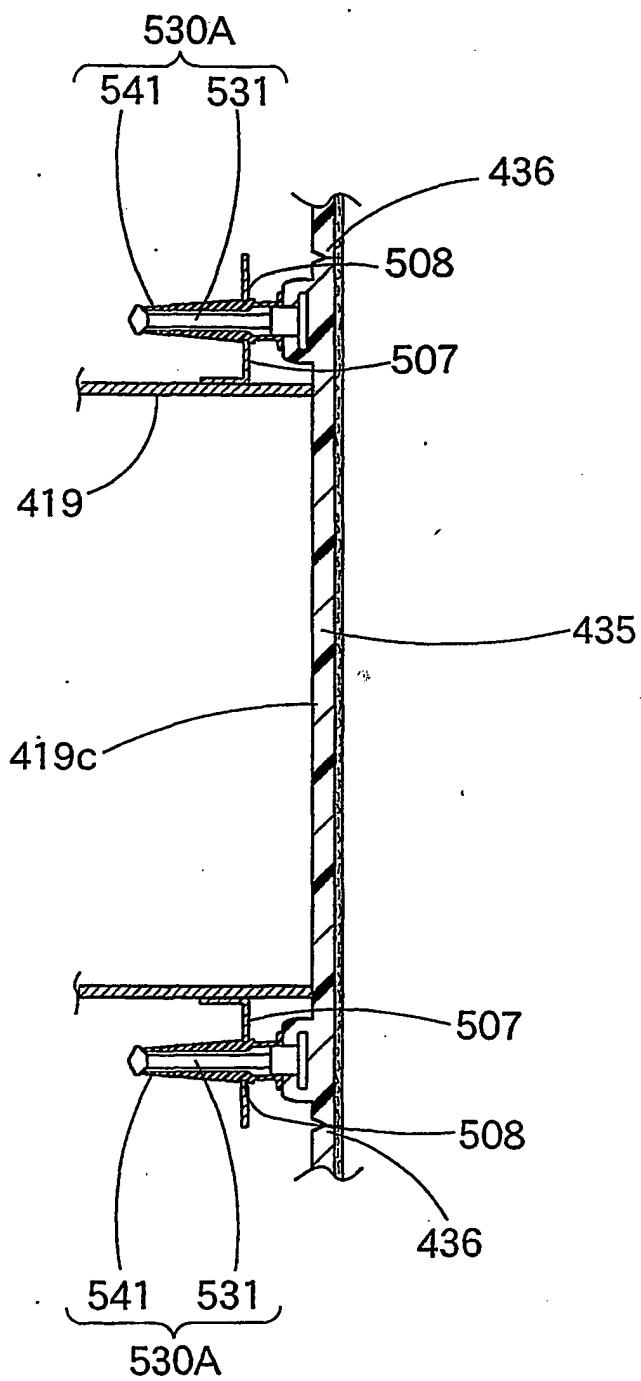


図 99

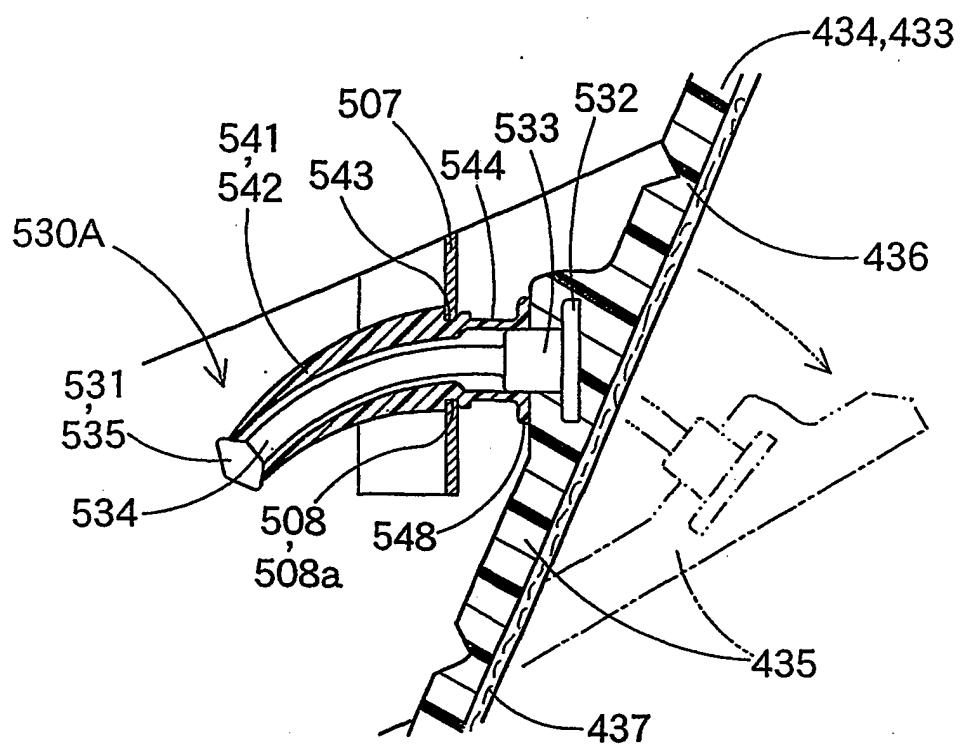
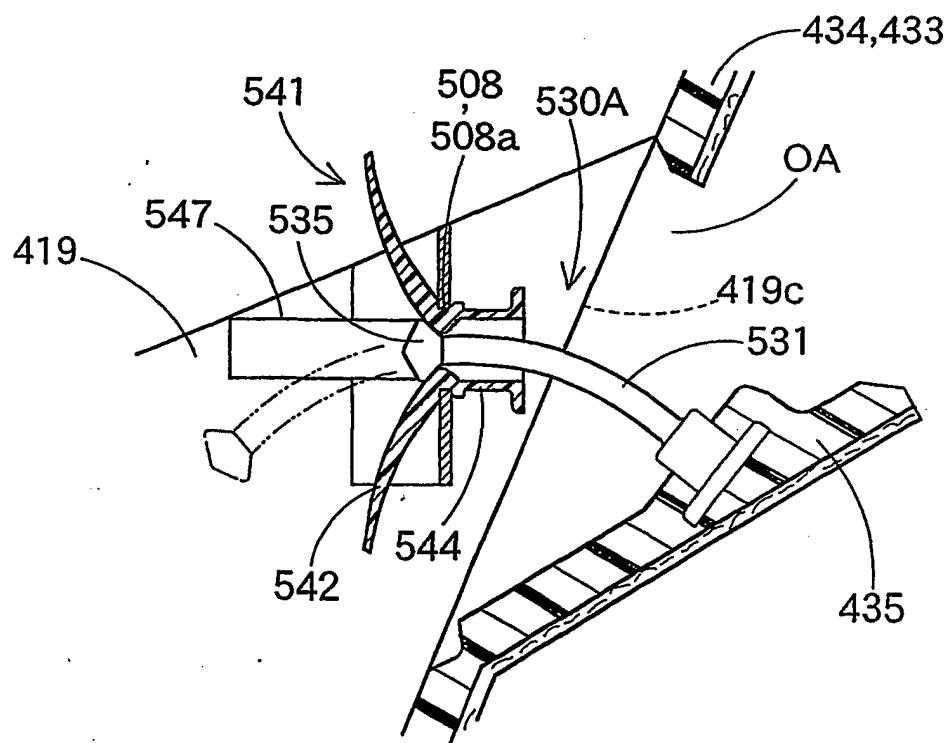


図 100



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05848

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60R21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60R21/16-21/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1941-2001

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996

Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P	DE 19900592 A1 (Takata (Europe), Vehicle Safety Technology GmbH), 13 July, 2000 (13.07.00), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 2000-225911 A	1-19
Y A	JP 10-71911 A (Honda Motor Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-19, 23 20-22, 24-27
Y A	GB 2263671 A (Takata Corporation), 04 August, 1993 (04.08.93), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 5-208646 A	12-19 1-11, 20-27
Y A	DE 29807424 U1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH & Co.), 08 October, 1998 (08.10.98), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-19 20-27
Y A	JP 10-315894 A (Honda Motor Co., Ltd.), 02 December, 1998 (02.12.98), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-19 20-27

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 October, 2001 (02.10.01)Date of mailing of the international search report
16 October, 2001 (16.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05848

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-240411 A (Kansei Corporation),	1-19
A	07 September, 1999 (07.09.99), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	20-27
Y	EP 684167 A1 (TRW Repa GmbH),	1-19
A	29 November, 1995 (29.11.95), Full text; Figs. 1 to 5 & JP 8-301054 A	20-27
Y	EP 818360 A1 (TRW Occupant Restraint Systems GmbH),	1-19
A	14 January, 1998 (14.01.98), Full text; Figs. 1 to 4 & JP 10-59103 A	20-27
Y	JP 9-123863 A (Mitsubishi Motors Corporation),	1-19
A	13 May, 1997 (13.05.97), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	20-27

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 B60R21/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. C17 B60R21/16-21/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1941-2001
日本国公開実用新案公報	1971-1996
日本国実用新案登録公報	1996-2001
日本国登録実用新案公報	1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P	DE 19900592 A1 (Takata (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH) 13. 7月. 2000 (13. 07. 00), 全文, 第1-4図 & JP 2000-225911 A	1-19
Y A	JP 10-71911 A (本田技研工業株式会社) 17. 3 月. 1998 (17. 03. 98), 全文, 第1-13図 (ファミ リーなし)	1-19, 23 20-22, 24-27

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 10. 01

国際調査報告の発送日

16.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

出口昌哉

3Q 9031

(印)

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

C(続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	GB 2263671 A (Takata Corporatio n) 4. 8月. 1993 (04. 08. 93), 全文, 第1-4図 & JP 5-208646 A	12-19 1-11, 20-27
Y A	DE 29807424 U1 (TRW Occupant Re straint Systems GmbH&Co) 8. 10月. 1998 (08. 10. 98), 全文, 第1-2図 (ファミリーな し)	1-19 20-27
Y A	JP 10-315894 A (本田技研工業株式会社) 2. 12 月. 1998 (02. 12. 98), 全文, 第1-7図 (ファミリ ーなし)	1-19 20-27
Y A	JP 11-240411 A (株式会社カンセイ) 7. 9月. 1 999 (07. 09. 99), 全文, 第1-3図 (ファミリーな し)	1-19 20-27
Y A	EP 684167 A1 (TRW REPA GMBH) 29. 11月. 1995 (29. 11. 95), 全文, 第1-5図 & JP 8-301054 A	1-19 20-27
Y A	EP 818360 A1 (TRW Occupant Rest raint Systems GmbH) 14. 1月. 1998 (14. 01. 98), 全文, 第1-4図 & JP 10-59 103 A	1-19 20-27
Y A	JP 9-123863 A (三菱自動車工業株式会社) 13. 5 月. 1997 (13. 05. 97), 全文, 第1-11図 (ファミ リーなし)	1-19 20-27